

#4

Dkt. 2271/66514

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application of: Yuichi TERA0

Serial No. : 10/033,469

Group Art Unit: 2622

Date Filed : December 27, 2001

Examiner:

: A GATEWAY UNIT, CONTROL METHOD
THEREOF, AND COMMUNICATION SYSTEM1185 Avenue of the Americas
New York, N.Y. 10036Assistant Commissioner for Patents
Box Missing Parts
Washington, D.C. 20231CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Applicant hereby transmits a certified copy of the following priority application:

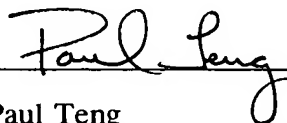
Application No.Filed in Japan

2000-402494

December 28, 2000

and hereby claims priority under 35 U.S.C. 119.

Respectfully submitted,

Paul Teng
Registration No. 40,837
Attorney for Applicant
Cooper & Dunham LLP
Tel.: (212) 278-0400I hereby certify that this paper is being
deposited this date with the U.S. Postal
Service as first class mail addressed to:
Assistant Commissioner for Patents,
Washington, D.C. 20231.
Paul TengMarch 28, 2002
Date

Reg. No. 40,837

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

DKT. 227,66514
S.N
10/033,469

This is to certify that the annexed is a true copy
of the following application as filed with this office.

Date of Application: December 28, 2000

Application Number: Japanese Patent Application
No. 2000-402494

Applicant(s): RICOH COMPANY, LTD.

December 14, 2001

Commissioner,
Patent Office

Kouzo Oikawa (Seal)

Certificate No.2001-3108488

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application 2000年12月28日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-402494

出 願 人

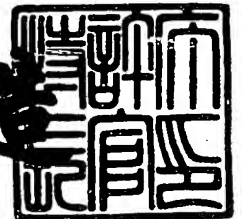
Applicant(s):

株式会社リコー

2001年12月14日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3108488

【書類名】 特許願

【整理番号】 0006743

【提出日】 平成12年12月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 12/28

【発明の名称】 ゲートウェイ装置及びその制御方法、並びに、通信システム

【請求項の数】 24

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 寺尾 雄一

【特許出願人】

 【識別番号】 000006747

 【氏名又は名称】 株式会社リコー

 【代表者】 桜井 正光

【代理人】

 【識別番号】 100083231

 【住所又は居所】 東京都港区新橋 2 丁目 1 0 番 5 号 末吉ビル 5 階 ミネ
ルバ国際特許事務所

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 紋田 誠

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 016241

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9808572

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ゲートウェイ装置及びその制御方法、並びに、通信システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 パケット網及び電話網に接続され、通信開始に先立って、前記パケット網上のゲートキーパ装置に対してネットワーク帯域割り当て要求を行い、その割り当て要求に応じて前記ゲートキーパ装置から割り当てられるネットワーク帯域である割当ネットワーク帯域の範囲内で前記パケット網を介した通信を行う一方、前記パケット網を介してゲートウェイ装置またはネットワークファクシミリ装置である相手端末装置から受信するパケット化されたファクシミリ制御信号をモデム信号にリアルタイム変換して前記電話網を介してファクシミリ装置に送信すると共に、前記電話網を介して前記ファクシミリ装置からモデム信号として受信したファクシミリ制御信号をリアルタイムでパケット化して前記パケット網を介して前記相手端末装置に送信することにより、前記パケット網上の相手端末装置と前記電話網上のファクシミリ装置との間のリアルタイムファクシミリ通信を可能とするゲートウェイ装置であって、

前記ファクシミリ装置と前記相手端末装置との間で設定される通信速度に相当する必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域以下となるように調節する通信速度／ネットワーク帯域調節手段を備えたことを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項 2】 前記通信速度／ネットワーク帯域調節手段は、通信開始に先立って、前記ゲートキーパ装置に対してネットワーク帯域割り当て要求を行う際に、所定のネットワーク帯域を指定した割り当て要求を行うことにより、前記必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域以下となるように調節することを特徴とする請求項 1 に記載のゲートウェイ装置。

【請求項 3】 前記通信速度／ネットワーク帯域調節手段は、着信側の前記相手端末装置から前記パケット網を介して受信するか、または、着信側の前記ファクシミリ装置から前記電話網を介して受信した所定のファクシミリ制御信号の情報内容として含まれる通信速度能力に相当する必要ネットワーク帯域が、通信開始時に前記ゲートキーパ装置から割り当てられた前記割当ネットワーク帯域よ

り広い場合には、前記ゲートキーパ装置に対して、当該必要ネットワーク帯域を指定した割り当て要求を行って前記割当ネットワーク帯域の再割り当てを受け、前記必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域以下となるように調節することを特徴とする請求項1に記載のゲートウェイ装置。

【請求項4】 前記通信速度／ネットワーク帯域調節手段は、着信側の前記相手端末装置から前記パケット網を介して受信した所定のファクシミリ制御信号の情報内容として含まれる通信速度能力に相当する必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域より広い場合には、前記必要ネットワーク帯域が前記割り当てネットワーク帯域以下となるような当該必要ネットワーク帯域に相当する通信速度能力に前記所定のファクシミリ制御信号の通信速度能力に関する情報内容を書き換えた上でモデム信号化して前記電話網上の発信側の前記ファクシミリ装置に送信することを特徴とする請求項1、2または3のいずれかに記載のゲートウェイ装置。

【請求項5】 前記通信速度／ネットワーク帯域調節手段は、着信側の前記ファクシミリ装置から前記電話網を介して受信した所定のファクシミリ制御信号の情報内容として含まれる通信速度能力に相当する必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域より広い場合には、前記必要ネットワーク帯域が前記割り当てネットワーク帯域以下となるような当該必要ネットワーク帯域に相当する通信速度能力に前記所定のファクシミリ制御信号の通信速度能力に関する情報内容を書き換えた上でパケット化して前記パケット網上の相手端末装置に送信するものであることを特徴とする請求項1、2または3のいずれかに記載のゲートウェイ装置。

【請求項6】 前記通信速度／ネットワーク帯域調節手段は、発信側の前記ファクシミリ装置から前記電話網を介して受信した所定のファクシミリ制御信号の情報内容として含まれる設定通信速度に相当する必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域より広い場合には、発信側の前記ファクシミリ装置から前記電話網を介して受信した所定のモデムトレーニング信号に対して、前記発信側のファクシミリ装置から再送信されてくる前記所定のファクシミリ制御信号により通知される設定通信速度に相当する必要ネットワーク帯域が前記割当ネット

ワーク帯域以下になるまで、前記発信側のファクシミリ装置に対してダミーのトレーニング失敗信号を送信することを特徴とする請求項 1、2 または 3 のいずれかに記載のゲートウェイ装置。

【請求項 7】 前記通信速度／ネットワーク帯域調節手段は、発信側の前記相手端末装置から前記パケット網を介して受信した所定のファクシミリ制御信号の情報内容として含まれる設定通信速度に相当する必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域より広い場合には、発信側の前記相手端末装置から前記パケット網を介して受信したモデムトレーニング信号に対して、前記発信側の相手端末装置から再送信されてくる所定のファクシミリ制御信号により通知される設定通信速度に相当する必要ネットワーク帯域が前記割当ネットワーク帯域以下になるまで、前記発信側の相手端末装置に対してダミーのトレーニング失敗信号を送信することを特徴とする請求項 1、2 または 3 のいずれかに記載のゲートウェイ装置。

【請求項 8】 パケット網に接続可能であるゲートウェイ装置であって、前記パケット網上のゲートキーパ装置に対してネットワーク帯域当て要求を行い、前記パケット網を介して接続される他の通信装置と前記電話網を介して接続される他の通信装置の間の通信を可能とする通信制御手段と、前記パケット網を介して接続される他の通信装置と前記電話網を介して接続される他の通信装置との間で設定される通信速度に対応する必要ネットワーク帯域が、前記ゲートキーパ装置によって割り当てられた割当ネットワーク帯域以下となるように調節する通信速度／ネットワーク帯域調節手段とを備えたことを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項 9】 パケット網に接続可能であるゲートウェイ装置であって、前記パケット網上の他の通信装置との間のファクシミリ通信を可能とするネットワークファクシミリ通信制御手段と、前記パケット網上のゲートキーパ装置に対してネットワーク帯域当て要求を行い、前記パケット網を介して接続される他の通信装置と前記電話網を介して接続される他の通信装置の間の通信を可能とする通信制御手段と、前記パケット網を介して接続される他の通信装置と前記電話網を介して接続される他の通信装置との間で設定される通信速度に対応する必要

ネットワーク帯域が、前記ゲートキーパ装置によって割り当てられた割当ネットワーク帯域以下となるように調節する通信速度／ネットワーク帯域調節手段とを備えたことを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項 1 0】 パケット網に接続可能であるゲートウェイ装置であって、電話網上の他の通信装置との間のファクシミリ通信を可能とするファクシミリ通信制御手段と、前記パケット網上のゲートキーパ装置に対してネットワーク帯域当て要求を行い、前記パケット網を介して接続される他の通信装置と前記電話網を介して接続される他の通信装置の間の通信を可能とする通信制御手段と、前記パケット網を介して接続される他の通信装置と前記電話網を介して接続される他の通信装置との間で設定される通信速度に対応する必要ネットワーク帯域が、前記ゲートキーパ装置によって割り当てられた割当ネットワーク帯域以下となるように調節する通信速度／ネットワーク帯域調節手段とを備えたことを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項 1 1】 パケット網及び電話網に接続され、通信開始に先立って、前記パケット網上のゲートキーパ装置に対してネットワーク帯域割り当て要求を行い、その割り当て要求に応じて前記ゲートキーパ装置から割り当てられるネットワーク帯域である割当ネットワーク帯域の範囲内で前記パケット網を介した通信を行う一方、前記パケット網を介してゲートウェイ装置またはネットワークファクシミリ装置である相手端末装置から受信するパケット化されたファクシミリ制御信号をモデム信号にリアルタイム変換して前記電話網を介してファクシミリ装置に送信すると共に、前記電話網を介して前記ファクシミリ装置からモデム信号として受信したファクシミリ制御信号をリアルタイムでパケット化して前記パケット網を介して前記相手端末装置に送信することにより、前記パケット網上の相手端末装置と前記電話網上のファクシミリ装置との間のリアルタイムファクシミリ通信を可能とするゲートウェイ装置の制御方法であって、

前記ファクシミリ装置と前記相手端末装置との間で設定される通信速度に相当する必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域以下となるように調節することを特徴とするゲートウェイ装置の制御方法。

【請求項 1 2】 通信開始に先立って、前記ゲートキーパ装置に対してネッ

トワーク帯域割り当て要求を行う際に、所定のネットワーク帯域を指定した割り当て要求を行うことにより、前記必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域以下となるように調節することを特徴とする請求項 1 1 に記載のゲートウェイ装置の制御方法。

【請求項 1 3】 着信側の前記相手端末装置から前記パケット網を介して受信するか、または、着信側の前記ファクシミリ装置から前記電話網を介して受信した所定のファクシミリ制御信号の情報内容として含まれる通信速度能力に相当する必要ネットワーク帯域が、通信開始時に前記ゲートキーパ装置から割り当てられた前記割当ネットワーク帯域より広い場合には、前記ゲートキーパ装置に対して、当該必要ネットワーク帯域を指定した割り当て要求を行って前記割当ネットワーク帯域の再割り当てを受け、前記必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域以下となるように調節することを特徴とする請求項 1 1 に記載のゲートウェイ装置の制御方法。

【請求項 1 4】 着信側の前記相手端末装置から前記パケット網を介して受信した所定のファクシミリ制御信号の情報内容として含まれる通信速度能力に相当する必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域より広い場合には、前記必要ネットワーク帯域が前記割り当てネットワーク帯域以下となるような当該必要ネットワーク帯域に相当する通信速度能力に前記所定のファクシミリ制御信号の通信速度能力に関する情報内容を書き換えた上でモデム信号化して前記電話網上の発信側の前記ファクシミリ装置に送信することを特徴とする請求項 1 1、1 2 または 1 3 のいずれかに記載のゲートウェイ装置の制御方法。

【請求項 1 5】 着信側の前記ファクシミリ装置から前記電話網を介して受信した所定のファクシミリ制御信号の情報内容として含まれる通信速度能力に相当する必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域より広い場合には、前記必要ネットワーク帯域が前記割り当てネットワーク帯域以下となるような当該必要ネットワーク帯域に相当する通信速度能力に前記所定のファクシミリ制御信号の通信速度能力に関する情報内容を書き換えた上でパケット化して前記パケット网上的相手端末装置に送信するものであることを特徴とする請求項 1 1、1 2 または 1 3 のいずれかに記載のゲートウェイ装置の制御方法。

【請求項 1 6】 発信側の前記ファクシミリ装置から前記電話網を介して受信した所定のファクシミリ制御信号の情報内容として含まれる設定通信速度に相当する必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域より広い場合には、発信側の前記ファクシミリ装置から前記電話網を介して受信したモデムトレーニング信号に対して、前記発信側のファクシミリ装置から再送信されてくる所定のファクシミリ制御信号により通知される設定通信速度に相当する必要ネットワーク帯域が前記割当ネットワーク帯域以下になるまで、前記発信側のファクシミリ装置に対してダミーのトレーニング失敗信号を送信することを特徴とする請求項 1 1、1 2 または 1 3 のいずれかに記載のゲートウェイ装置の制御方法。

【請求項 1 7】 発信側の前記相手端末装置から前記パケット網を介して受信した所定のファクシミリ制御信号の情報内容として含まれる設定通信速度に相当する必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域より広い場合には、発信側の前記相手端末装置から前記パケット網を介して受信したモデムトレーニング信号に対して、前記発信側の相手端末装置から再送信されてくる所定のファクシミリ制御信号により通知される設定通信速度に相当する必要ネットワーク帯域が前記割当ネットワーク帯域以下になるまで、前記発信側の相手端末装置に対してダミーのトレーニング失敗信号を送信することを特徴とする請求項 1 1、1 2 または 1 3 のいずれかに記載のゲートウェイ装置の制御方法。

【請求項 1 8】 パケット網及び電話網に接続されたゲートウェイ装置が、通信開始に先立って、前記パケット網上のゲートキーパ装置に対してネットワーク帯域割り当て要求を行い、その割り当て要求に応じて前記ゲートキーパ装置から割り当てられるネットワーク帯域である割当ネットワーク帯域の範囲内で前記パケット網を介した通信を行う一方、前記ゲートウェイ装置が前記パケット網を介して他のゲートウェイ装置またはネットワークファクシミリ装置である相手端末装置から受信するパケット化されたファクシミリ制御信号をモデム信号にリアルタイム変換して前記電話網を介してファクシミリ装置に送信すると共に、前記電話網を介して前記ファクシミリ装置からモデム信号として受信したファクシミリ制御信号をリアルタイムでパケット化して前記パケット網を介して前記相手端末装置に送信することにより、前記パケット网上的相手端末装置と前記電話網上

のファクシミリ装置との間のリアルタイムファクシミリ通信を可能とする通信システムであって、

前記ゲートウェイ装置は、前記ファクシミリ装置と前記相手端末装置との間で設定される通信速度に相当する必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域以下となるように調節する通信速度／ネットワーク帯域調節手段を備えたことを特徴とする通信システム。

【請求項 19】 前記通信速度／ネットワーク帯域調節手段は、通信開始に先立って、前記ゲートキーパ装置に対してネットワーク帯域割り当て要求を行う際に、所定のネットワーク帯域を指定した割り当て要求を行うことにより、前記必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域以下となるように調節することを特徴とする請求項 18 に記載の通信システム。

【請求項 20】 前記通信速度／ネットワーク帯域調節手段は、着信側の前記相手端末装置から前記パケット網を介して受信するか、または、着信側の前記ファクシミリ装置から前記電話網を介して受信した所定のファクシミリ制御信号の情報内容として含まれる通信速度能力に相当する必要ネットワーク帯域が、通信開始時に前記ゲートキーパ装置から割り当てられた前記割当ネットワーク帯域より広い場合には、前記ゲートキーパ装置に対して、当該必要ネットワーク帯域を指定した割り当て要求を行って前記割当ネットワーク帯域の再割り当てを受け、前記必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域以下となるように調節することを特徴とする請求項 18 に記載の通信システム。

【請求項 21】 前記通信速度／ネットワーク帯域調節手段は、着信側の前記相手端末装置から前記パケット網を介して受信した所定のファクシミリ制御信号の情報内容として含まれる通信速度能力に相当する必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域より広い場合には、前記必要ネットワーク帯域が前記割り当てネットワーク帯域以下となるような当該必要ネットワーク帯域に相当する通信速度能力に前記所定のファクシミリ制御信号の通信速度能力に関する情報内容を書き換えた上でモデム信号化して前記電話網上の発信側の前記ファクシミリ装置に送信することを特徴とする請求項 18、19 または 20 のいずれかに記載の通信システム。

【請求項 2 2】 前記通信速度／ネットワーク帯域調節手段は、着信側の前記ファクシミリ装置から前記電話網を介して受信した所定のファクシミリ制御信号の情報内容として含まれる通信速度能力に相当する必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域より広い場合には、前記必要ネットワーク帯域が前記割り当てネットワーク帯域以下となるような当該必要ネットワーク帯域に相当する通信速度能力に前記所定のファクシミリ制御信号の通信速度能力に関する情報内容を書き換えた上でパケット化して前記パケット網上の相手端末装置に送信するものであることを特徴とする請求項 1 8、1 9 または 2 0 のいずれかに記載の通信システム。

【請求項 2 3】 前記通信速度／ネットワーク帯域調節手段は、発信側の前記ファクシミリ装置から前記電話網を介して受信した所定のファクシミリ制御信号の情報内容として含まれる設定通信速度に相当する必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域より広い場合には、発信側の前記ファクシミリ装置から前記電話網を介して受信したモデムトレーニング信号に対して、前記発信側のファクシミリ装置から再送信されてくる前記所定のファクシミリ制御信号により通知される設定通信速度に相当する必要ネットワーク帯域が前記割当ネットワーク帯域以下になるまで、前記発信側のファクシミリ装置に対してダミーのトレーニング失敗信号を送信することを特徴とする請求項 1 8、1 9 または 2 0 のいずれかに記載の通信システム。

【請求項 2 4】 前記通信速度／ネットワーク帯域調節手段は、発信側の前記相手端末装置から前記パケット網を介して受信した所定のファクシミリ制御信号の情報内容として含まれる設定通信速度に相当する必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域より広い場合には、発信側の前記相手端末装置から前記パケット網を介して受信したモデムトレーニング信号に対して、前記発信側の相手端末装置から再送信されてくる前記所定のファクシミリ制御信号により通知される設定通信速度に相当する必要ネットワーク帯域が前記割当ネットワーク帯域以下になるまで、前記発信側の相手端末装置に対してダミーのトレーニング失敗信号を送信することを特徴とする請求項 1 8、1 9 または 2 0 のいずれかに記載の通信システム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電話網及びパケット網経由のリアルタイムファクシミリ通信を行う、ゲートウェイ装置及びその制御方法、並びに通信システムに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

公衆回線網を介したファクシミリ通信、具体的には、例えば、ITU-T勧告T. 30に準拠したG（グループ）3ファクシミリ通信は、送信側端末と受信側端末とが直接ファクシミリ制御信号をやりとりしつつファクシミリメッセージの送受信を行う、リアルタイムの通信形態のため、送信側端末と受信側端末との間の能力交換が可能であり、また、通信中に受信側端末に受信エラーが生じれば、送信側端末でもファクシミリ制御信号の受信側端末とのやりとりに障害がでて送信エラーとなるため、送信側端末としては、ファクシミリメッセージを受信側端末に正しく送信できたか否かの判断が容易であるという利点がある。

【 0 0 0 3 】

その反面、公衆回線網を介したファクシミリ通信は、通信時間に応じた通信料金が課金されしまう欠点がある。

【 0 0 0 4 】

一方、インターネット等のパケット網においては、電子メールによる通信がよく用いられる。電子メールによるネットワーク通信は、通信料金が基本的に無料であるという利点がある。

【 0 0 0 5 】

その反面、電子メールによるネットワーク通信は、送信側端末と最終的な受信側端末との間にメールサーバが介在して、送信側端末からメールサーバへの電子メールの送信と、電子メールを最終的に受信する受信側端末のメールサーバからの自装置宛電子メールの受信とが、同時には行われな、非リアルタイムの通信形態であるため、送信側端末と受信側端末との間の能力交換が不可能であり、また、受信側端末における電子メールのメールサーバからの受信中に受信エラーが

生じて、送信側端末では、既に電子メールの送信は正常に終了しているため、送信側端末としては、メッセージを電子メールにより受信側端末に正しく送信できたか否かの判断ができないという欠点がある。

【0006】

そのため、例えば、送信側端末から電子メールにより送信した文書データの形式（ファイル形式、符号化形式、解像度等）に、受信側端末が未対応であるために、送信側端末における文書データの電子メールによる送信は成功したのに、受信側端末において受信文書データを正しく処理できず、結果的に文書データの送信が失敗に終わってしまうという不具合が生じてしまうことがあった。

【0007】

そこで、公衆電話網を介したファクシミリ通信の利点である端末間の能力交換及びリアルタイム性と、ネットワークを介した通信の、通信料金がかからないという利点とを両立した通信形態として、1999年4月に、パケット化したファクシミリ制御信号をパケット網上でやり取りするためのITU-T勧告T. 38が制定された。

【0008】

この勧告T. 38に基づいた通信を行うことにより、端末間のファクシミリ通信に関する能力交換および通信のリアルタイム性が保証された通信をネットワーク上で行うことができるようになった。

【0009】

勧告T. 38に従うネットワーク端末（T. 38端末）には、ネットワーク直結型のIAF（Internet Aware Fax）タイプと、専用線や公衆回線等の電話網へリアルタイムに転送するGW（Gateway）タイプとの2種類が存在する。

【0010】

IAFタイプの端末は、いわば、相手端末装置（IAFまたはGW）との間でパケット化されたファクシミリ制御信号としてのT. 30信号をリアルタイムでやりとりして、自装置が相手端末装置にとっての最終宛先として文書データを受信するネットワークファクシミリ装置である。

【0011】

一方、GWタイプの端末は、ネットワークを介して相手端末（IAFまたはGW）から受信したパケットから抽出したT. 30信号をモデム信号に変換して電話網を介して最終宛先となるG3ファクシミリ装置へ転送し、また電話網を介して前記G3ファクシミリ装置からモデム信号として受信したT. 30信号をパケット化してネットワークを介して相手端末に転送することで、ネットワーク上のT. 38端末と電話網上の従来型のファクシミリ装置との間でのリアルタイム通信を可能とするものである。

【0012】

T. 38準拠のGWタイプの端末は、受信したIPパケットを、情報内容はそのままにT. 30信号に変換して電話網へ転送し、また電話網から受けたT. 30信号を情報内容はそのままにIPパケットに変換してパケット網に転送することで、IPネットワーク上のT. 38端末と電話網上の従来型のG3ファクシミリ装置との間でのリアルタイム通信を可能とするものに過ぎないため、ファクシミリメッセージ伝送時の高速モデムでの通信速度は、電話網を介して自装置と回線接続される、従来型のG3ファクシミリ装置と、パケット網を介して自装置とネットワーク接続されるIAFタイプの端末、または、パケット網を介して自装置とネットワーク接続されるGWタイプの端末から更に電話網を介して接続される従来型のG3ファクシミリ装置との間のT. 30に基づいたプロトコル手順により設定される。

【0013】

具体的には、着信側装置がデジタル識別信号DISにより、対応している通信速度を含む自機能力を発信側装置に通知し、その発信側装置がその通知された着信側装置の能力と自機能力との範囲内で通信条件を設定すると同時にその設定した通信条件をデジタル送信命令信号DCSにより着信側装置にも通知して設定させる。

【0014】

したがって、GWタイプの端末が接続されるパケット網における当該GWタイプの端末が使用を許されるネットワーク帯域は、終端の端末間でT. 30に基づいたプロトコル手順により設定された通信速度でのメッセージデータの伝送を実

現でできるだけの十分な広さが確保されることが T. 3 8 準拠のリアルタイムネットワークファクシミリ通信の前提となっていた。

【 0 0 1 5 】

【発明が解決しようとする課題】

そのため、仮に、GWタイプの端末がパケット網上で使用可能なネットワーク帯域が終端の端末間で T. 3 0 に基づいたプロトコル手順により設定された通信速度でのメッセージデータの伝送に十分でない場合、設定された通信速度でのメッセージデータの送受信を行うことができず、通信エラーとなってしまうという問題がある。

【 0 0 1 6 】

一方、ファクシミリ通信が頻繁に行われていないオフィス等においては、ファクシミリ通信用の十分なネットワーク帯域 (64Kbps程度) を GWタイプの端末に割り当てることは、他のアプリケーションの帯域を縮小することにつながるため効率的ではないという事情がある。特に ISDN ルータなどを使用して構築しているパケット網などではベースとなる帯域が 64K~128Kbps程度と狭いため、その中からファクシミリ通信のための十分な帯域を確保すること自体が難しくなるという問題がある。

【 0 0 1 7 】

それらの問題は、ITU-T 勧告 T. 3 8 準拠のものに限らず、電話網上でやりとりされる T. 3 0 信号とパケット網上でやりとりされるパケット化された T. 3 0 信号とをリアルタイムに相互変換して行われるリアルタイムネットワークファクシミリ通信においては、同様に生じ得る問題である。

【 0 0 1 8 】

本発明は係る事情に鑑みてなされたものであり、前記ファクシミリ装置と前記相手端末装置との間で設定される通信速度でのリアルタイムネットワークファクシミリ通信を実現するためにパケット網において必要とされる、前記必要ネットワーク帯域を、前記割当ネットワーク帯域以下となるようにすることができるゲートウェイ装置及びその制御方法並びに通信システムを提供することを目的とする。

【 0 0 1 9 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に記載のゲートウェイ装置は、パケット網及び電話網に接続され、通信開始に先立って、前記パケット網上のゲートキーパ装置に対してネットワーク帯域割り当て要求を行い、その割り当て要求に応じて前記ゲートキーパ装置から割り当てられるネットワーク帯域である割当ネットワーク帯域の範囲内で前記パケット網を介した通信を行う一方、前記パケット網を介してゲートウェイ装置またはネットワークファクシミリ装置である相手端末装置から受信するパケット化されたファクシミリ制御信号をモデム信号にリアルタイム変換して前記電話網を介してファクシミリ装置に送信すると共に、前記電話網を介して前記ファクシミリ装置からモデム信号として受信したファクシミリ制御信号をリアルタイムでパケット化して前記パケット網を介して前記相手端末装置に送信することにより、前記パケット網上の相手端末装置と前記電話網上のファクシミリ装置との間のリアルタイムファクシミリ通信を可能とするゲートウェイ装置であって、前記ファクシミリ装置と前記相手端末装置との間で設定される通信速度に相当する必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域以下となるように調節する通信速度／ネットワーク帯域調節手段を備えたことを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

請求項 2 に記載のゲートウェイ装置は、請求項 1 に記載のゲートウェイ装置であって、前記通信速度／ネットワーク帯域調節手段は、通信開始に先立って、前記ゲートキーパ装置に対してネットワーク帯域割り当て要求を行う際に、所定のネットワーク帯域を指定した割り当て要求を行うことにより、前記必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域以下となるように調節することを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

請求項 3 に記載のゲートウェイ装置は、請求項 1 に記載のゲートウェイ装置であって、前記通信速度／ネットワーク帯域調節手段は、着信側の前記相手端末装置から前記パケット網を介して受信するか、または、着信側の前記ファクシミリ装置から前記電話網を介して受信した所定のファクシミリ制御信号の情報内容と

して含まれる通信速度能力に相当する必要ネットワーク帯域が、通信開始時に前記ゲートキーパ装置から割り当てられた前記割当ネットワーク帯域より広い場合には、前記ゲートキーパ装置に対して、当該必要ネットワーク帯域を指定した割り当て要求を行って前記割当ネットワーク帯域の再割り当てを受け、前記必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域以下となるように調節することを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

請求項4に記載のゲートウェイ装置は、請求項1、2または3のいずれかに記載のゲートウェイ装置であって、前記通信速度／ネットワーク帯域調節手段は、着信側の前記相手端末装置から前記パケット網を介して受信した所定のファクシミリ制御信号の情報内容として含まれる通信速度能力に相当する必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域より広い場合には、前記必要ネットワーク帯域が前記割り当てネットワーク帯域以下となるような当該必要ネットワーク帯域に相当する通信速度能力に前記所定のファクシミリ制御信号の通信速度能力に関する情報内容を書き換えた上でモデム信号化して前記電話網上の発信側の前記ファクシミリ装置に送信することを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

請求項5に記載のゲートウェイ装置は、請求項1、2または3のいずれかに記載のゲートウェイ装置であって、前記通信速度／ネットワーク帯域調節手段は、着信側の前記ファクシミリ装置から前記電話網を介して受信した所定のファクシミリ制御信号の情報内容として含まれる通信速度能力に相当する必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域より広い場合には、前記必要ネットワーク帯域が前記割り当てネットワーク帯域以下となるような当該必要ネットワーク帯域に相当する通信速度能力に前記所定のファクシミリ制御信号の通信速度能力に関する情報内容を書き換えた上でパケット化して前記パケット網上の相手端末装置に送信するものであることを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

請求項6に記載のゲートウェイ装置は、請求項1、2または3のいずれかに記載のゲートウェイ装置であって、前記通信速度／ネットワーク帯域調節手段は、

発信側の前記ファクシミリ装置から前記電話網を介して受信した所定のファクシミリ制御信号の情報内容として含まれる設定通信速度に相当する必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域より広い場合には、発信側の前記ファクシミリ装置から前記電話網を介して受信した所定のモデムトレーニング信号に対して、前記発信側のファクシミリ装置から再送信されてくる前記所定のファクシミリ制御信号により通知される設定通信速度に相当する必要ネットワーク帯域が前記割当ネットワーク帯域以下になるまで、前記発信側のファクシミリ装置に対してダミーのトレーニング失敗信号を送信することを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

請求項 7 に記載のゲートウェイ装置は、請求項 1、2 または 3 のいずれかに記載のゲートウェイ装置であって、前記通信速度／ネットワーク帯域調節手段は、発信側の前記相手端末装置から前記パケット網を介して受信した所定のファクシミリ制御信号の情報内容として含まれる設定通信速度に相当する必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域より広い場合には、発信側の前記相手端末装置から前記パケット網を介して受信したモデムトレーニング信号に対して、前記発信側の相手端末装置から再送信されてくる所定のファクシミリ制御信号により通知される設定通信速度に相当する必要ネットワーク帯域が前記割当ネットワーク帯域以下になるまで、前記発信側の相手端末装置に対してダミーのトレーニング失敗信号を送信することを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

請求項 8 に記載のゲートウェイ装置は、パケット網に接続可能であるゲートウェイ装置であって、前記パケット網上のゲートキーパ装置に対してネットワーク帯域当て要求を行い、前記パケット網を介して接続される他の通信装置と前記電話網を介して接続される他の通信装置の間の通信を可能とする通信制御手段と、前記パケット網を介して接続される他の通信装置と前記電話網を介して接続される他の通信装置との間で設定される通信速度に対応する必要ネットワーク帯域が、前記ゲートキーパ装置によって割り当てられた割当ネットワーク帯域以下となるように調節する通信速度／ネットワーク帯域調節手段とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

請求項 9 に記載のゲートウェイ装置は、パケット網に接続可能であるゲートウェイ装置であって、前記パケット網上の他の通信装置との間のファクシミリ通信を可能とするネットワークファクシミリ通信制御手段と、前記パケット網上のゲートキーパ装置に対してネットワーク帯域当て要求を行い、前記パケット網を介して接続される他の通信装置と前記電話網を介して接続される他の通信装置の間の通信を可能とする通信制御手段と、前記パケット網を介して接続される他の通信装置と前記電話網を介して接続される他の通信装置との間で設定される通信速度に対応する必要ネットワーク帯域が、前記ゲートキーパ装置によって割り当てられた割当ネットワーク帯域以下となるように調節する通信速度／ネットワーク帯域調節手段とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

請求項 1 0 に記載のゲートウェイ装置は、パケット網に接続可能であるゲートウェイ装置であって、電話網上の他の通信装置との間のファクシミリ通信を可能とするファクシミリ通信制御手段と、前記パケット網上のゲートキーパ装置に対してネットワーク帯域当て要求を行い、前記パケット網を介して接続される他の通信装置と前記電話網を介して接続される他の通信装置の間の通信を可能とする通信制御手段と、前記パケット網を介して接続される他の通信装置と前記電話網を介して接続される他の通信装置との間で設定される通信速度に対応する必要ネットワーク帯域が、前記ゲートキーパ装置によって割り当てられた割当ネットワーク帯域以下となるように調節する通信速度／ネットワーク帯域調節手段とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 2 9 】

請求項 1 1 に記載のゲートウェイ装置の制御方法は、パケット網及び電話網に接続され、通信開始に先立って、前記パケット網上のゲートキーパ装置に対してネットワーク帯域割り当て要求を行い、その割り当て要求に応じて前記ゲートキーパ装置から割り当てられるネットワーク帯域である割当ネットワーク帯域の範囲内で前記パケット網を介した通信を行う一方、前記パケット網を介してゲートウェイ装置またはネットワークファクシミリ装置である相手端末装置から受信す

るパケット化されたファクシミリ制御信号をモデム信号にリアルタイム変換して前記電話網を介してファクシミリ装置に送信すると共に、前記電話網を介して前記ファクシミリ装置からモデム信号として受信したファクシミリ制御信号をリアルタイムでパケット化して前記パケット網を介して前記相手端末装置に送信することにより、前記パケット網上の相手端末装置と前記電話網上のファクシミリ装置との間のリアルタイムファクシミリ通信を可能とするゲートウェイ装置の制御方法であって、前記ファクシミリ装置と前記相手端末装置との間で設定される通信速度に相当する必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域以下となるように調節することを特徴とする。

【 0 0 3 0 】

請求項 1 2 に記載のゲートウェイ装置の制御方法は、請求項 1 1 に記載のゲートウェイ装置の制御方法であって、通信開始に先立って、前記ゲートキーパ装置に対してネットワーク帯域割り当て要求を行う際に、所定のネットワーク帯域を指定した割り当て要求を行うことにより、前記必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域以下となるように調節することを特徴とする。

【 0 0 3 1 】

請求項 1 3 に記載のゲートウェイ装置の制御方法は、請求項 1 1 に記載のゲートウェイ装置の制御方法であって、着信側の前記相手端末装置から前記パケット網を介して受信するか、または、着信側の前記ファクシミリ装置から前記電話網を介して受信した所定のファクシミリ制御信号の情報内容として含まれる通信速度能力に相当する必要ネットワーク帯域が、通信開始時に前記ゲートキーパ装置から割り当てられた前記割当ネットワーク帯域より広い場合には、前記ゲートキーパ装置に対して、当該必要ネットワーク帯域を指定した割り当て要求を行って前記割当ネットワーク帯域の再割り当てを受け、前記必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域以下となるように調節することを特徴とする。

【 0 0 3 2 】

請求項 1 4 に記載のゲートウェイ装置の制御方法は、請求項 1 1、1 2 または 1 3 のいずれかに記載のゲートウェイ装置の制御方法であって、着信側の前記相手端末装置から前記パケット網を介して受信した所定のファクシミリ制御信号の

情報内容として含まれる通信速度能力に相当する必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域より広い場合には、前記必要ネットワーク帯域が前記割り当てネットワーク帯域以下となるような当該必要ネットワーク帯域に相当する通信速度能力に前記所定のファクシミリ制御信号の通信速度能力に関する情報内容を書き換えた上でモデム信号化して前記電話網上の発信側の前記ファクシミリ装置に送信することを特徴とする。

【 0 0 3 3 】

請求項 1 5 に記載のゲートウェイ装置の制御方法は、請求項 1 1、1 2 または 1 3 のいずれかに記載のゲートウェイ装置の制御方法であって、着信側の前記ファクシミリ装置から前記電話網を介して受信した所定のファクシミリ制御信号の情報内容として含まれる通信速度能力に相当する必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域より広い場合には、前記必要ネットワーク帯域が前記割り当てネットワーク帯域以下となるような当該必要ネットワーク帯域に相当する通信速度能力に前記所定のファクシミリ制御信号の通信速度能力に関する情報内容を書き換えた上でパケット化して前記パケット網上の相手端末装置に送信するものであることを特徴とする。

【 0 0 3 4 】

請求項 1 6 に記載のゲートウェイ装置の制御方法は、請求項 1 1、1 2 または 1 3 のいずれかに記載のゲートウェイ装置の制御方法であって、発信側の前記ファクシミリ装置から前記電話網を介して受信した所定のファクシミリ制御信号の情報内容として含まれる設定通信速度に相当する必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域より広い場合には、発信側の前記ファクシミリ装置から前記電話網を介して受信したモデムトレーニング信号に対して、前記発信側のファクシミリ装置から再送信されてくる所定のファクシミリ制御信号により通知される設定通信速度に相当する必要ネットワーク帯域が前記割当ネットワーク帯域以下になるまで、前記発信側のファクシミリ装置に対してダミーのトレーニング失敗信号を送信することを特徴とする。

【 0 0 3 5 】

請求項 1 7 に記載のゲートウェイ装置の制御方法は、請求項 1 1、1 2 または

13のいずれかに記載のゲートウェイ装置の制御方法であって、発信側の前記相手端末装置から前記パケット網を介して受信した所定のファクシミリ制御信号の情報内容として含まれる設定通信速度に相当する必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域より広い場合には、発信側の前記相手端末装置から前記パケット網を介して受信したモデムトレーニング信号に対して、前記発信側の相手端末装置から再送信されてくる所定のファクシミリ制御信号により通知される設定通信速度に相当する必要ネットワーク帯域が前記割当ネットワーク帯域以下になるまで、前記発信側の相手端末装置に対してダミーのトレーニング失敗信号を送信することを特徴とする。

【0036】

請求項18に記載の通信システムは、パケット網及び電話網に接続されたゲートウェイ装置が、通信開始に先立って、前記パケット網上のゲートキーパ装置に対してネットワーク帯域割り当て要求を行い、その割り当て要求に応じて前記ゲートキーパ装置から割り当てられるネットワーク帯域である割当ネットワーク帯域の範囲内で前記パケット網を介した通信を行う一方、前記ゲートウェイ装置が前記パケット網を介して他のゲートウェイ装置またはネットワークファクシミリ装置である相手端末装置から受信するパケット化されたファクシミリ制御信号をモデム信号にリアルタイム変換して前記電話網を介してファクシミリ装置に送信すると共に、前記電話網を介して前記ファクシミリ装置からモデム信号として受信したファクシミリ制御信号をリアルタイムでパケット化して前記パケット網を介して前記相手端末装置に送信することにより、前記パケット網上の相手端末装置と前記電話網上のファクシミリ装置との間のリアルタイムファクシミリ通信を可能とする通信システムであって、前記ゲートウェイ装置は、前記ファクシミリ装置と前記相手端末装置との間で設定される通信速度に相当する必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域以下となるように調節する通信速度／ネットワーク帯域調節手段を備えたことを特徴とする。

【0037】

請求項19に記載の通信システムは、請求項18に記載の通信システムであって、前記通信速度／ネットワーク帯域調節手段は、通信開始に先立って、前記ゲ

ートキーパ装置に対してネットワーク帯域割り当て要求を行う際に、所定のネットワーク帯域を指定した割り当て要求を行うことにより、前記必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域以下となるように調節することを特徴とする。

【 0 0 3 8 】

請求項 2 0 に記載の通信システムは、請求項 1 8 に記載の通信システムであって、前記通信速度／ネットワーク帯域調節手段は、着信側の前記相手端末装置から前記パケット網を介して受信するか、または、着信側の前記ファクシミリ装置から前記電話網を介して受信した所定のファクシミリ制御信号の情報内容として含まれる通信速度能力に相当する必要ネットワーク帯域が、通信開始時に前記ゲートキーパ装置から割り当てられた前記割当ネットワーク帯域より広い場合には、前記ゲートキーパ装置に対して、当該必要ネットワーク帯域を指定した割り当て要求を行って前記割当ネットワーク帯域の再割り当てを受け、前記必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域以下となるように調節することを特徴とする。

【 0 0 3 9 】

請求項 2 1 に記載の通信システムは、請求項 1 8、1 9 または 2 0 のいずれかに記載の通信システムであって、前記通信速度／ネットワーク帯域調節手段は、着信側の前記相手端末装置から前記パケット網を介して受信した所定のファクシミリ制御信号の情報内容として含まれる通信速度能力に相当する必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域より広い場合には、前記必要ネットワーク帯域が前記割り当てネットワーク帯域以下となるような当該必要ネットワーク帯域に相当する通信速度能力に前記所定のファクシミリ制御信号の通信速度能力に関する情報内容を書き換えた上でモデム信号化して前記電話網上の発信側の前記ファクシミリ装置に送信することを特徴とする。

【 0 0 4 0 】

請求項 2 2 に記載の通信システムは、請求項 1 8、1 9 または 2 0 のいずれかに記載の通信システムであって、前記通信速度／ネットワーク帯域調節手段は、着信側の前記ファクシミリ装置から前記電話網を介して受信した所定のファクシ

ミリ制御信号の情報内容として含まれる通信速度能力に相当する必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域より広い場合には、前記必要ネットワーク帯域が前記割り当てネットワーク帯域以下となるような当該必要ネットワーク帯域に相当する通信速度能力に前記所定のファクシミリ制御信号の通信速度能力に関する情報内容を書き換えた上でパケット化して前記パケット網上の相手端末装置に送信するものであることを特徴とする。

【 0 0 4 1 】

請求項 2 3 に記載の通信システムは、請求項 1 8、1 9 または 2 0 のいずれかに記載の通信システムであって、前記通信速度／ネットワーク帯域調節手段は、発信側の前記ファクシミリ装置から前記電話網を介して受信した所定のファクシミリ制御信号の情報内容として含まれる設定通信速度に相当する必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域より広い場合には、発信側の前記ファクシミリ装置から前記電話網を介して受信したモデムトレーニング信号に対して、前記発信側のファクシミリ装置から再送信されてくる前記所定のファクシミリ制御信号により通知される設定通信速度に相当する必要ネットワーク帯域が前記割当ネットワーク帯域以下になるまで、前記発信側のファクシミリ装置に対してダミーのトレーニング失敗信号を送信することを特徴とする。

【 0 0 4 2 】

請求項 2 4 に記載の通信システムは、請求項 1 8、1 9 または 2 0 のいずれかに記載の通信システムであって、前記通信速度／ネットワーク帯域調節手段は、発信側の前記相手端末装置から前記パケット網を介して受信した所定のファクシミリ制御信号の情報内容として含まれる設定通信速度に相当する必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク帯域より広い場合には、発信側の前記相手端末装置から前記パケット網を介して受信したモデムトレーニング信号に対して、前記発信側の相手端末装置から再送信されてくる前記所定のファクシミリ制御信号により通知される設定通信速度に相当する必要ネットワーク帯域が前記割当ネットワーク帯域以下になるまで、前記発信側の相手端末装置に対してダミーのトレーニング失敗信号を送信することを特徴とする。

【 0 0 4 3 】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照しながら、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0044】

なお、以下説明する実施の形態においては、電話網上の、ITU-T勧告T. 30準拠のG3ファクシミリ装置と、パケット網上のITU-T勧告T. 38準拠の相手端末装置（ゲートウェイ装置またはネットワークファクシミリ装置）との間にITU-T勧告T. 38準拠のゲートウェイ装置が介在して行われるリアルタイムネットワークファクシミリ通信に本発明を適用している。しかし、今後勧告の進展により、G3ファクシミリ装置以外のファクシミリ装置（例えばG4ファクシミリ装置）と、パケット網上の相手端末装置との間のゲートウェイ装置を介したリアルタイムネットワークファクシミリ通信が、T. 38に代わる新たな勧告が規定される等して実現されたような場合には、本発明を、本発明の趣旨を逸脱せず本質的に同じ構成で適用することができるのはいうまでもない。

【0045】

先ず、図1に、本発明の実施の形態に係るゲートウェイ装置1を含むリアルタイムネットワークファクシミリ通信システムの構成例について示す図である。

【0046】

同図に示すシステムは、説明の便宜上、左側の着信側システムと、右側の発信側システムとが、一定のネットワーク帯域（例えば64kbbs）の通信ライン70により接続されたシステムとなっている。

【0047】

発信側のG3ファクシミリ装置であるG3ファクス40aは、電話網50aを介して、発信側T. 38端末装置としてのゲートウェイ装置（GW）1aに発呼して宛先指定を行う。

【0048】

発信側T. 38端末装置としてのネットワークファクシミリ装置（IAF）20aは、自装置の操作部等から宛先指定を直接受ける。

【0049】

発信側T. 38端末装置としてのGW1aやIAF20aは、パケット網60

a を介した通信開始に先立って、ゲートキーパ装置 3 0 a に対してネットワーク帯域の割当要求を行って、ゲートキーパ装置 3 0 a からのネットワーク帯域の割当を受ける。なお、本実施の形態では、ゲートキーパ装置 3 0 a や後述するゲートキーパ装置 3 0 b から割り当てられたネットワーク帯域を割当ネットワーク帯域と称する。なお、ゲートキーパ装置 3 0 a、3 0 b は、T. 3 8 端末間でのアドレス解決や帯域制御を行うサーバ装置である。

【 0 0 5 0 】

発信側 T. 3 8 端末装置としての GW 1 a や I A F 2 0 a は、パケット網 6 0 a において、割当ネットワーク帯域の範囲内の通信速度での通信を行い、宛先の着信側 T. 3 8 端末装置としての GW 1 b や I A F 2 0 b に通信ライン 7 0 及びパケット網 6 0 b を介して S E T U P パケットを送信する。

【 0 0 5 1 】

一方、着信側 T. 3 8 端末装置としての GW 1 b や I A F 2 0 b は、S E T U P パケットを受信するとパケット網 6 0 b を介した通信開始に先立って、ゲートキーパ装置 3 0 b に対してネットワーク帯域の割当要求を行って、ゲートキーパ装置 3 0 b からのネットワーク帯域の割当を受ける。

【 0 0 5 2 】

着信側 T. 3 8 端末装置としての GW 1 b や I A F 2 0 b は、パケット網 6 0 b において、割当ネットワーク帯域の範囲内の通信速度での通信を行い、発信側 T. 3 8 端末装置としての GW 1 a や I A F 2 0 a (を介した G 3 ファクス 4 0 a) との間でパケット網 6 0 b 及び通信ライン 7 0 を介してリアルタイムネットワークファクシミリ通信を行う。

【 0 0 5 3 】

なお、GW 1 b は、更に、発信側から S E T U P パケットにより通知される電話網 5 0 b 上の着信側の G 3 ファクス 4 0 b に発呼して、G 3 ファクス 4 0 b と、発信側 T. 3 8 端末装置との間のリアルタイムネットワークファクシミリ通信を中継する。

【 0 0 5 4 】

本発明は、GW 1 b または I A F 2 0 b の着信側 T. 3 8 端末装置にとっての

発信側GW1 aとなつて、発信側G 3ファクス4 0 aと着信側T. 3 8端末装置との間のリアルタイムネットワークファクシミリ通信を中継する場合、または、GW1 aまたはIAF 2 0 aの発信側T. 3 8端末装置にとっての着信側GW1 bとなつて、着信側G 3ファクス4 0 bと発信側T. 3 8端末装置との間のリアルタイムネットワークファクシミリ通信を中継する場合についてのものである。

【 0 0 5 5 】

図2に発信側ゲートウェイ装置1 aまたは着信側ゲートウェイ装置1 bとなるゲートウェイ装置1のブロック構成について示す。

【 0 0 5 6 】

同図において、ゲートウェイ装置1は、システム制御部2、ROM3、RAM4、記憶装置5、オペポート6、LANコントローラ7、トランス8、モデム9、網制御部10、及び、システムバス11により構成されている。

【 0 0 5 7 】

システム制御部2は、ROM3に書き込まれた制御プログラムに従つて、RAM4を作業領域として使用しながら、装置各部を制御するマイクロコンピュータである。

【 0 0 5 8 】

ROM3は、前述したように、システム制御部2が上記装置各部を制御するための制御プログラムが記憶されているリードオンリメモリである。RAM4は、前述したようにシステム制御部2の作業領域として使用されるランダムアクセスメモリである。

【 0 0 5 9 】

記憶装置5は、ハードディスク装置等により構成され、データを蓄積するためのものである。操作表示部6は、装置の動作状態の表示や各種操作入力を受け付けるためのものである。

【 0 0 6 0 】

LANコントローラ10は、トランス8を介してパケット網60から受信したデータのデコード、またパケット網60へ送信するデータのエンコードを行ったり、送信フレームや受信フレームのバッファリングを行うことで、パケット網6

0からのデータを送受信するためのトランスフォーマーであるトランス8を介したLANプロトコルを制御して、そのLANプロトコル上でシステム制御部2がTCP/IPプロトコルを制御して、ITU-T勧告T. 38に基づいたリアルタイムネットワークファクシミリ通信を行えるようにするためのものである。

【0061】

モデム9は、G3ファクシミリモデムで、網制御部10を介して電話網50に送信するデータを変調する一方、網制御部10を介して電話網50から受信した信号を復調するものである。また、モデム9は、相手先番号に対応するDTMF信号の送出も行う。

【0062】

網制御部10は、電話網50に接続されて、電話網50の回線の極性反転の検出、回線の直流ループの閉結・解放や、回線解放の検出、発信音の検出、ビジートーン等のトーン信号の検出、呼出信号の検出等の回線との接続制御や、相手先番号に対応する選択信号の、20PPSまたは10PPSのダイヤル回線に対応したダイヤルパルス信号による送出を行うものである。システムバス11は、上記各部がデータをやり取りするための信号ラインである。

【0063】

図3に、ゲートウェイ装置1におけるソフトウェア構成を示す。

【0064】

ゲートウェイ装置1は、ITU-T勧告T. 38に従うGWタイプのネットワーク端末であり、電話網50を介したITU-T勧告T. 30に基づいたG3ファクシミリ通信機能と、そのG3ファクシミリ通信機能と並行して実行される、パケット網60を介したITU-T勧告T. 38にもとづいたパケット通信機能とを備えたものとして構成されている。

【0065】

そのため、図3に示すソフトウェア構成においては、「ファクスプロトコル(T. 30)制御」は、電話網でのファクスデータ通信を行う「MODEM制御」と、「LANコントローラ制御」、ネットワークを制御するための「TCP/IP」プロトコル、及びリアルタイムネットワークファクシミリ通信を制御するた

めの「T. 3 8 パケット制御」より構成されるプロトコルスタックとの双方の上に位置する。更に、「ファクスプロトコル (T. 3 0) 制御」の上には、「オペポート制御」、及び、装置動作全体の統括的制御を行う「全体制御」が位置する。

【 0 0 6 6 】

次に、ゲートウェイ装置 1 における本発明に係る処理手順の第 1 ないし第 4 実施形態について順に説明するが、その前に、それら各処理手順で参照される必要ネットワーク帯域 B_h (対応する通信速度での G 3 ファクシミリ通信をパケット網 6 0 を介して行うのに最低限必要なネットワーク帯域) と、ゲートウェイ装置 1 を介するリアルタイムネットワークファクシミリ通信において末端の端末間 (I A F 2 0 a / G 3 ファクス 4 0 a と G 3 ファクス 4 0 b 間、または、 I A F 2 0 b / G 3 ファクス 4 0 b と G 3 ファクス 4 0 a 間) で設定され得る通信速度との関係について図 4 に示す。

【 0 0 6 7 】

同図において、各通信速度に対応する必要ネットワーク帯域 B_h は、対応する通信速度に、ネットワーク遅延係数 (この場合値 1.2) を乗じた値となっている。その場合のネットワーク遅延係数は、TCP プロトコル等によるオーバーヘッドやパケットロスによるパケット再送などを考慮して設定されるべきもので、その設定値は適用されるパケット網によって異なるもので、適切に設定されるべきものである。なお、各通信速度に対応する必要ネットワーク帯域 B_h の取得形態は、図 4 に示すテーブルを記憶装置 5 に予め記憶しておいて所望の通信速度に対応する必要ネットワーク帯域 B_h を参照する形態であっても良いし、所望の通信速度に予め記憶装置 5 に設定・記憶されたネットワーク遅延係数を乗じてその都度算出する取得形態であってもよく、所望の通信速度に対応する必要ネットワーク帯域 B_h の取得形態により本発明は限定されるものではない。

【 0 0 6 8 】

次に、ゲートウェイ装置 1 における第 1 実施形態に係る処理手順について説明する。

【 0 0 6 9 】

第 1 実施形態に係る処理手順は、ゲートウェイ装置 1 が、発信側 GW 1 a とな
って行う発信側処理と、着信側 GW 1 b となっていく着信側処理との 2 通りがあ
る。

【 0 0 7 0 】

先ず発信側処理について、図 5 を参照して説明する。また、図 5 に示す処理手
順に対応するリアルタイムネットワークファクシミリ通信の通信シーケンスにつ
いて図 6 に示す。

【 0 0 7 1 】

図 5 において、発信側 GW 1 a は、図 6 のフェーズ F 1 に示す発信側 G 3 ファ
クス 4 0 a からの電話網 5 0 a を介した着呼を受け（処理 1 0 1）、その着呼に
対して図 6 のフェーズ F 2 に示す応答を行う（処理 1 0 2）。

【 0 0 7 2 】

そして、図 6 のフェーズ F 3 により着信側の宛先（IP アドレス（及びファク
ス番号））を取得する（処理 1 0 3）。

【 0 0 7 3 】

以後は、パケット網 6 0 a を介した通信が開始されることになるが、その通信
開始に先立って、ゲートキーパ装置 3 0 a に対して、通信開始要求（ARQ）のパ
ケットを送信し（処理 1 0 4：図 6 のフェーズ F 4）、その ARQ パケットに呼
応してゲートキーパ装置 3 0 a から送信されてくる通信開始確認（ACF）のパケッ
トを受信し（処理 1 0 5：図 6 のフェーズ F 5）、その ACF パケットに含まれ
ているネットワーク帯域（BandWidth）を、割当ネットワーク帯域 B w として記憶
装置 5 に保持する（処理 1 0 6：図 6 のフェーズ F 6）。

【 0 0 7 4 】

これにより、以後の発信側 GW 1 a におけるパケット網 6 0 a を介した通信は
、割当ネットワーク帯域 B w の範囲内で行われ、また、行う必要がある。

【 0 0 7 5 】

発信側 GW 1 a は、呼制御用 TCP チャンネルの確立後（図 6 のフェーズ F 7
）、着信側 T. 3 8 端末装置（IAF 2 0 b または GW 1 b）に SETUP パケ
ットを送信し（処理 1 0 7：図 6 のフェーズ F 8）、着信側 T. 3 8 端末装置か

らCONNECTパケットを受信すると（処理108：図6のフェーズF9）、データチャンネルが確立され（図6のフェーズF10）、以後図6のフェーズF11のファクスプロトコル処理を開始する（処理109）。

【0076】

そして、処理109で開始されたフェーズF11のファクスプロトコル処理、すなわち、パケット網60aを介して受信した被呼局識別信号CED、被呼端末識別信号CSI、デジタル識別信号DIS等の、ファクシミリ制御信号としてのT.30信号のパケットを受信し、モデム信号へ変換し、電話網50aを介して送信する処理や逆の処理を行っている間に、デジタル識別信号DISのパケットを受信する（処理110：図6のフェーズF11c）。

【0077】

そして、その受信したデジタル識別信号DISのFIF（ファクシミリ情報フィールド）の内容のうちのビット11、12、13及び14の組合せにより通知される着信側、すなわち、IAF20bまたはGW1bを介したG3ファクス40bの通信速度能力に対応する必要ネットワーク帯域Bhを図4に示したようなテーブルを参照することにより、または、ネットワーク遅延係数を乗じることにより取得する（処理111）。

【0078】

なお、この図5に示す発信側GW1aにおける処理手順は、着信側GW1bが通常のT.38準拠のゲートウェイ装置で、着信側G3ファクス40bから受信したモデム信号のデジタル識別信号DISを内容に関知することなく単純にパケットに変換して送信してくる場合にも適用できるのはいうまでもないが、着信側GW1bが第1実施形態に係るものである場合には、処理110で受信するデジタル識別信号DISが、後述する着信側における図7に示す処理手順により書き換えられている場合もある。

【0079】

次に、処理111で取得した必要ネットワーク帯域Bhが、処理106で保持していた割当ネットワーク帯域Bwより広いか否かを判断する（判断112）。

【0080】

そして、必要ネットワーク帯域 B_h が割当ネットワーク帯域 B_w 以下の場合には（判断 1 1 2 の N_o ）、デジタル識別信号 $D I S$ で通知される通信速度能力の最高速度が、発信側 $G 3$ ファクス 4 0 a により図 6 のフェーズ $F 1 1 f$ のデジタル送信命令信号 $D C S$ により設定されたとしても、以後のファクシミリメッセージデータの伝送時にパケット網 6 0 a において帯域オーバーが生じることがないため、処理 1 1 0 でパケットとして受信したデジタル識別信号 $D I S$ を内容を書き換えることなくそのまま発信側 $G 3$ ファクス 4 0 a に送信し（処理 1 1 4 : 図 6 のフェーズ $F 1 1 e$ ）、以後フェーズ $F 1 1$ のファクスプロトコル処理を継続する。

【 0 0 8 1 】

必要ネットワーク帯域 B_h が割当ネットワーク帯域 B_w よりも広い場合には（判断 1 1 2 の $Y e s$ ）、そのままでは、着信側 $T. 3 8$ 端末の通信速度能力以上の通信速度能力を、発信側 $G 3$ ファクス 4 0 a が備えている場合には、必要ネットワーク帯域 B_h が割当ネットワーク帯域 B_w よりも広い状態のまま、以後のファクシミリメッセージデータの伝送が行われてしまい、パケット網 6 0 a において帯域オーバーが生じて通信エラーとなるおそれがあるため、処理 1 1 0 でパケットとして受信したデジタル識別信号 $D I S$ のファクシミリ情報フィールドの情報内容のうちの、通信速度能力についての内容（ビット番号 1 1 ないし 1 4 のビット列により定義されている）を割当ネットワーク帯域 B_w （例えば 9,000bps）以下の必要ネットワーク帯域（8,640bps）に相当する通信速度能力（7,200bps : ビット列では例えば「1,1,0,1」）に書換え変換し（処理 1 1 3 : 図 6 のフェーズ $F 1 1 d$ ）、その書換え変換後のデジタル識別信号 $D I S$ を、モデム信号に変換して発信側 $G 3$ ファクス 4 0 a に送信し（処理 1 1 4 : 図 6 のフェーズ $F 1 1 e$ ）、以後フェーズ $F 1 1$ のファクスプロトコル処理を継続する。

【 0 0 8 2 】

このように、着信側 $T. 3 8$ 端末から受信したデジタル識別信号 $D I S$ の内容を発信側 $G W 1 a$ が変換することにより、発信側 $G 3$ ファクス 4 0 a に対して、着信側 $T. 3 8$ 端末の通信速度能力が低いとみせかけて、帯域オーバーとなるような通信速度が発信側 $G 3$ ファクス 4 0 a において設定されてしまうことを防

止することで、ゲートキーパ装置 3 0 a から割り当てられるネットワーク帯域の広さによらず、常に正常なリアルタイムネットワーク通信の中継が可能となる。

【 0 0 8 3 】

次に、第 1 実施形態に係る着信側処理について図 7 を参照して説明する。また、図 7 に示す処理手順に対応するリアルタイムネットワークファクシミリ通信の通信シーケンスについて図 8 に示す。

【 0 0 8 4 】

図 7 において、着信側 GW 1 b は、呼制御用 TCP チャンネルの確立後（図 8 のフェーズ F 2 0）＜発信側 T. 3 8 端末（I A F 2 0 a または GW 1 a）から SETUP パケットを受信する（処理 2 0 1：図 8 のフェーズ F 2 1）。なお、SETUP パケットにより、着信側の宛先（ファクス番号）を取得する。

【 0 0 8 5 】

以後は、パケット網 6 0 a を介した通信が開始されることになるが、その通信開始に先立って、ゲートキーパ装置 3 0 b に対して、通信開始要求（ARQ）のパケットを送信し（処理 2 0 2：図 8 のフェーズ F 2 2）、その ARQ パケットに呼応してゲートキーパ装置 3 0 b から送信されてくる通信開始確認（ACF）のパケットを受信し（処理 2 0 3：図 8 のフェーズ F 2 3）、その ACF パケットに含まれているネットワーク帯域（BandWidth）を、割当ネットワーク帯域 B w として記憶装置 5 に保持する（処理 2 0 4：図 8 のフェーズ F 2 4）。

【 0 0 8 6 】

これにより、以後の着信側 GW 1 b におけるパケット網 6 0 b を介した通信は、割当ネットワーク帯域 B w の範囲内で行われ、また、行う必要がある。

【 0 0 8 7 】

続いて、着信側 G 3 ファクス 4 0 b に対して電話網 5 0 b を介して発呼し（処理 2 0 5：図 8 のフェーズ F 2 5）、その発呼に対する応答を受ける（処理 2 0 6：図 8 のフェーズ F 2 6）。

【 0 0 8 8 】

そして、発信側 T. 3 8 端末装置に対して CONNECT パケットを送信すると（処理 2 0 7：図 8 のフェーズ F 2 7）、データチャンネルが確立され（図 8

のフェーズF 2 8)、以後図 8 のフェーズF 2 9 のファクスプロトコル処理を開始する(処理 2 0 8)。

【 0 0 8 9 】

そして、処理 2 0 8 で開始されたフェーズF 2 9 のファクスプロトコル処理、すなわち、電話網 5 0 b を介して受信した被呼局識別信号C E D、被呼端末識別信号C S I、ディジタル識別信号D I S等のT. 3 0 信号のモデム信号を受信し、パケットに変換し、パケット網 6 0 b を介して送信する処理や逆の処理を行っている間に、ディジタル識別信号D I Sのモデム信号を受信する(処理 2 0 9 : 図 8 のフェーズF 2 9 c)。

【 0 0 9 0 】

そして、その受信したディジタル識別信号D I SのF I F (ファクシミリ情報フィールド)の内容のうちのビット 1 1、1 2、1 3 及び 1 4 の組合せにより通知される着信側、すなわち、G 3 ファクス 4 0 b の通信速度能力に対応する必要ネットワーク帯域B hを図 4 に示したようなテーブルを参照することにより、または、ネットワーク遅延係数を乗じることにより取得する(処理 2 1 0)。

【 0 0 9 1 】

なお、この図 7 に示す着信側G W 1 bにおける処理手順は、発信側G W 1 aが通常のT. 3 8 準拠のゲートウェイ装置で、発信側G 3 ファクス 4 0 aから受信したモデム信号のディジタル識別信号D I Sを内容に関知することなく単純にパケットに変換して送信してくる場合にも適用できるのはいうまでもないが、発信側G W 1 aが第 1 実施形態に係るものである場合には、処理 2 0 9 で受信するディジタル識別信号D I Sが、前述した発信側における図 5 に示した処理手順により書き換えられている場合もある。

【 0 0 9 2 】

次に、処理 2 1 0 で取得した必要ネットワーク帯域B hが、処理 2 0 4 で保持していた割当ネットワーク帯域B wより広いか否かを判断する(判断 2 1 1)。

【 0 0 9 3 】

そして、必要ネットワーク帯域B hが割当ネットワーク帯域B w以下の場合には(判断 2 1 1 のN o)、ディジタル識別信号D I Sで通知される通信速度能力

の最高速度が、発信側 T. 3 8 端末、つまり、I A F 2 0 a または G W 1 a (を介した G 3 ファクス 4 0 a) により図 8 のフェーズ F 2 9 f のデジタル送信命令信号 D C S により設定されたとしても、以後のファクシミリメッセージデータの伝送時にパケット網 6 0 b において帯域オーバーが生じることがないため、処理 2 0 9 でモデム信号として受信したデジタル識別信号 D I S を内容を書き換えることなくそのまま発信側 T. 3 8 端末にパケット送信し (処理 2 1 3 : 図 8 のフェーズ F 2 9 e) 、以後フェーズ F 2 9 のファクスプロトコル処理を継続する。

【 0 0 9 4 】

必要ネットワーク帯域 B h が割当ネットワーク帯域 B w よりも広い場合には (判断 2 1 1 の Y e s) 、そのままでは、着信側 G 3 ファクス 4 0 b の通信速度能力以上の通信速度能力を、発信側 T. 3 8 端末 (を介した発信側 G 3 ファクス 4 0 a) が備えている場合には、必要ネットワーク帯域 B h が割当ネットワーク帯域 B w よりも広い状態のまま、以後のファクシミリメッセージデータの伝送が行われてしまい、パケット網 6 0 b において帯域オーバーが生じて通信エラーとなるおそれがあるため、処理 2 0 9 でモデム信号として受信したデジタル識別信号 D I S の通信速度能力についての内容 (ビット番号 1 1 ないし 1 4 のビット列により定義されている) を割当ネットワーク帯域 B w (例えば 9,000bps) 以下の必要ネットワーク帯域 (8,640bps) に相当する通信速度能力 (7,200bps : ビット列では例えば 「1,1,0,1」) に書換え変換し (処理 2 1 2 : 図 8 のフェーズ F 2 9 d) 、その書換え変換後のデジタル識別信号 D I S をパケットに変換して発信側 T. 3 8 端末に送信し (処理 2 1 3 : 図 8 のフェーズ F 2 9 e) 、以後フェーズ F 2 9 のファクスプロトコル処理を継続する。

【 0 0 9 5 】

このように、着信側 G 3 ファクス 4 0 b から受信したデジタル識別信号 D I S の内容を着信側 G W 1 b が変換することにより、発信側 T. 3 8 端末 (を介した発信側 G 3 ファクス 4 0 a) に対して、着信側 G 3 ファクス 4 0 b の通信速度能力が低いとみせかけて、帯域オーバーとなるような通信速度が発信側 T. 3 8 端末 (を介した発信側 G 3 ファクス 4 0 a) において設定されてしまうことを防

止することで、ゲートキーパ装置 3 0 b から割り当てられるネットワーク帯域の広さによらず、常に正常なリアルタイムネットワーク通信の中継が可能となる。

【 0 0 9 6 】

次に、ゲートウェイ装置 1 における第 2 実施形態に係る処理手順について説明する。

【 0 0 9 7 】

第 2 実施形態に係る処理手順は、ゲートウェイ装置 1 が、発信側 GW 1 a となつて行う発信側処理と、着信側 GW 1 b となつて行う着信側処理との 2 通りがある。

【 0 0 9 8 】

先ず発信側処理について、図 9 を参照して説明する。また、図 9 に示す処理手順に対応するリアルタイムネットワークファクシミリ通信の通信シーケンスについて図 1 0 に示す。なお、図 9 の処理手順のうちの処理 3 0 1 ないし処理 3 1 0 は、図 5 に示した第 1 実施形態に係る発信側処理における処理 1 0 1 ないし処理 1 1 0 とそれぞれ同一であり、それに伴い、図 1 0 の通信シーケンスのフェーズ F 1 ないしフェーズ F 1 0 は、図 6 のフェーズ F 1 ないしフェーズ F 1 0 と同一であり、また、図 1 0 のフェーズ F 1 1 は、図 6 のフェーズ F 1 1 とほぼ同様である。

【 0 0 9 9 】

図 9 において、処理 3 0 1 ないし処理 3 1 0 を行うことで、図 5 の処理 1 0 1 ないし処理 1 1 0 を行ったのと同様に、ゲートキーパ装置 3 0 a から割当ネットワーク帯域 B w の割り当てを受けた上で（処理 3 0 6）、着信側 T. 3 8 端末からデジタル識別信号 D I S のパケットを受信すると（処理 3 1 0：図 1 0 のフェーズ F 1 1 c）、その受信したデジタル識別信号 D I S のパケットを内容の変更なしにそのままモデム信号に変換して発信側 G 3 ファクス 4 0 a に送信してしまう（処理 3 1 1：図 1 0 のフェーズ F 1 1 e）。

【 0 1 0 0 】

すると、発信側 G 3 ファクス 4 0 a は、フェーズ F 1 1 e で通知された着信側の通信速度能力と自装置の通信速度能力の範囲内の通信速度（通常は最大の通信

速度)を設定して、その他の通信パラメータの設定と共にデジタル送信命令信号DCSにより送信してくるため、そのデジタル送信命令信号DCSを受信する(処理312:フェーズF11f)。

【0101】

そして、その受信したデジタル送信命令信号DCSのFIF(ファクシミリ情報フィールド)の内容のうちのビット11、12、13及び14の組合せにより通知される発信側において設定された通信速度に対応する必要ネットワーク帯域Bhを図4に示したようなテーブルを参照することにより、または、ネットワーク遅延係数を乗じることにより取得する(処理313)。

【0102】

次に、処理313で取得した必要ネットワーク帯域Bhが、処理306で取得・保持していた割当ネットワーク帯域Bwより広いか否かを判断する(判断112)。

【0103】

そして、必要ネットワーク帯域Bhが割当ネットワーク帯域Bw以下の場合には(判断314のNo)、発信側G3ファクスからトレーニングチェック信号TCFを受信する(処理316:図10のフェーズF11h)。ただし、その場合受信したTCF信号については、パケットに変換して着信側に送信する処理は行わない。

【0104】

そして、その受信したTCF信号に対して、トレーニングエラー信号FTTを発信側G3ファクスに送信して(処理317:図10のフェーズF11i)、処理312に戻る。その場合処理312で受信するデジタル送信命令信号DCSの通信速度の設定は、発信側G3ファクス40aにおいて前に設定した速度よりも遅く設定されていることになる。

【0105】

そのため、判断314がNoとなった場合でも、判断314のNoのループが1回または複数回繰り返されることで、必要ネットワーク帯域Bhが割当ネットワーク帯域Bwよりも狭くなり、判断314がYesとなる。

【 0 1 0 6 】

判断 3 1 4 が Y e s となって初めて、処理 3 1 2 でモデム信号として受信したデジタル識別信号 D I S をパケットに変換して、着信側 T. 3 8 端末に送信し（処理 3 1 4 : 図 1 0 のフェーズ F 1 1 g）、以後フェーズ F 1 1 のファクスプロトコル処理を継続する。

【 0 1 0 7 】

このように、発信側 G 3 ファクス 4 0 a から受信したデジタル送信命令信号 D C S により設定された通信速度ではモデムトレーニングが失敗してしまうとみせかけて、帯域オーバーとなるような通信速度が発信側 G 3 ファクス 4 0 a において設定されてしまうことを防止することで、ゲートキーパ装置 3 0 a から割り当てられるネットワーク帯域の広さによらず、常に正常なリアルタイムネットワーク通信の中継が可能となり、また、発信側の G 3 ファクス 4 0 a において最終的に設定される通信速度に合わせて必要ネットワーク帯域 B h が割当ネットワーク帯域 B w 以下になるように調節されるため、割当ネットワーク帯域 B w を無駄なく使用して効率的なファクシミリ通信が可能となる。

【 0 1 0 8 】

次に、第 2 実施形態に係る着信側処理について図 1 1 を参照して説明する。また、図 1 1 に示す処理手順に対応するリアルタイムネットワークファクシミリ通信の通信シーケンスについて図 1 2 に示す。なお、図 1 1 の処理手順のうちの処理 4 0 1 ないし処理 4 0 9 は、図 7 に示した第 1 実施形態に係る着信側処理における処理 2 0 1 ないし処理 2 0 9 とそれぞれ同一であり、それに伴い、図 1 2 の通信シーケンスのフェーズ F 2 0 ないしフェーズ F 2 8 は、図 8 のフェーズ F 2 0 ないしフェーズ F 2 8 と同一であり、また、図 1 2 のフェーズ F 2 9 は、図 8 のフェーズ F 2 9 とほぼ同様である。

【 0 1 0 9 】

図 1 1 において、処理 4 0 1 ないし処理 4 0 9 を行うことで、図 7 の処理 2 0 1 ないし処理 2 0 9 を行ったのと同様に、ゲートキーパ装置 3 0 b から割当ネットワーク帯域 B w の割り当てを受けた上で（処理 4 0 4）、着信側 G 3 ファクス 4 0 b からデジタル識別信号 D I S のモデム信号を受信すると（処理 4 0 9 :

図 1 2 のフェーズ F 2 9 c)、その受信したデジタル識別信号 D I S のモデム信号を内容の変更なしにそのままパケットに変換して発信側 T. 3 8 端末に送信してしまう (処理 4 1 0 : 図 1 2 のフェーズ F 2 9 e)。

【 0 1 1 0 】

すると、発信側 T. 3 8 端末 (を介した発信側 G 3 ファクス 4 0 a) は、フェーズ F 2 9 c で通知された着信側の通信速度能力と自装置の通信速度能力の範囲内の通信速度 (通常は最大の通信速度) を設定して、その他の通信パラメータの設定と共にデジタル送信命令信号 D C S により送信してくるため、そのデジタル送信命令信号 D C S を受信する (処理 4 1 1 : フェーズ F 2 9 f)。

【 0 1 1 1 】

そして、その受信したデジタル送信命令信号 D C S の F I F (ファクシミリ情報フィールド) の内容のうちのビット 1 1、1 2、1 3 及び 1 4 の組合せにより通知される発信側において設定された通信速度に対応する必要ネットワーク帯域 B h を図 4 に示したようなテーブルを参照することにより、または、ネットワーク遅延係数を乗じることにより取得する (処理 4 1 2)。

【 0 1 1 2 】

次に、処理 4 1 2 で取得した必要ネットワーク帯域 B h が、処理 4 0 4 で取得・保持していた割当ネットワーク帯域 B w より広いかな否かを判断する (判断 4 1 3)。

【 0 1 1 3 】

そして、必要ネットワーク帯域 B h が割当ネットワーク帯域 B w 以下の場合には (判断 4 1 3 の N o)、発信側 T. 3 8 端末からトレーニングチェック信号 T C F のパケットを受信する (処理 4 1 5 : 図 1 2 のフェーズ F 2 9 h)。ただし、その場合受信した T C F 信号のパケットについては、モデム信号に変換して着信側 G 3 ファクス 4 0 b に送信する処理は行わない。

【 0 1 1 4 】

そして、その受信した T C F 信号のパケットに対して、トレーニングエラー信号 F T T のパケットを発信側 T. 3 8 端末に送信して (処理 4 1 6 : 図 1 2 のフェーズ F 2 9 i)、処理 4 1 1 に戻る。その場合処理 4 1 1 で受信するディジタ

ル送信命令信号DCSの通信速度の設定は、発信側T. 38端末（を介したG3ファクス40a）において前に設定した速度よりも遅く設定されていることになる。

【0115】

そのため、判断413がNoとなった場合でも、判断413のNoのループが1回または複数回繰り返されることで、必要ネットワーク帯域Bhが割当ネットワーク帯域Bwよりも狭くなり、判断413がYesとなる。

【0116】

判断314がYesとなって初めて、処理411でパケットとして受信したデジタル識別信号DISをモデム信号に変換して、着信側G3ファクス40bに送信し（処理416：図12のフェーズF29g）、以後フェーズF29のファクスプロトコル処理を継続する。

【0117】

このように、発信側T. 38端末から受信したデジタル送信命令信号DCSにより設定された通信速度ではモデムトレーニングが失敗してしまうとみせかけて、帯域オーバーとなるような通信速度が発信側T. 38端末（を介したG3ファクス40a）において設定されてしまうことを防止することで、ゲートキーパ装置30bから割り当てられるネットワーク帯域の広さによらず、常に正常なリアルタイムネットワーク通信の中継が可能となり、また、発信側のT. 38端末（を介したG3ファクス40a）において最終的に設定される通信速度に合わせて必要ネットワーク帯域Bhが割当ネットワーク帯域Bw以下になるように調節されるため、割当ネットワーク帯域Bwを無駄なく使用して効率的なファクシミリ通信が可能となる。

【0118】

次に、ゲートウェイ装置1における第3実施形態に係る処理手順について説明する。

【0119】

第3実施形態に係る処理手順は、ゲートウェイ装置1が、発信側GW1aとなつて行ふ発信側処理と、着信側GW1bとなつて行ふ着信側処理との2通りがあ

る。

【0120】

先ず、発信側処理について、図13を参照して説明する。図13の処理501ないし処理505までの処理手順は、第1実施形態に係る図5の処理手順における処理101ないし104、または、第2実施形態に係る図9に示す処理301ないし304に置換される処理である。

【0121】

つまり、図13において、発信側GW1aは、発信側G3ファクス40aからの電話網50aを介した着呼を受け（処理501）、その着呼に対して応答を行う（処理502）。

【0122】

そして、着信側の宛先（IPアドレス（及びファクス番号））を取得する（処理503）。

【0123】

ここまでの処理は、処理101ないし処理103、または、処理301ないし市より303と同様であるが、処理504では、記憶装置5に予め設定・記憶していた割当要求ネットワーク帯域を取得する。この割当要求ネットワーク帯域は、その広さが、中継するリアルタイムネットワークファクシミリ通信において設定され得る最大のファクシミリ通信速度に相当する広さとする。具体的には、例えば、発信側GW1aが対応しているファクシミリ通信速度が、14,000bpsであれば、相当する帯域は、ネットワーク遅延係数を1.2とすれば、図4を見て明らかのように、17,280bpsが、割当要求ネットワーク帯域となる。

【0124】

そして、取得した割当要求ネットワーク帯域の要求を伴うARQパケットをゲートキーパ装置30aに送信して、ゲートキーパ装置30aに対して通信開始要求を行うとともに帯域の確保を要求する（ARQのオプションデータで設定する）。

【0125】

この場合、実際に帯域が確保されるかどうかはゲートキーパ装置30aが決定

するため、要求した帯域が確保されとは限らないが、要求した通りの帯域が確保された場合には、図 5 の処理 1 0 5 以降の処理手順、または、図 9 の処理 3 0 5 以降の処理手順において、割当ネットワーク帯域 B_w 以下に、必要ネットワーク帯域 B_h になるように必要ネットワーク帯域 B_h のほうを狭くするような調節が不要となるため、通信速度が帯域の狭さのために制限されることがなく、効率的なファクシミリ通信ができるようになり、要求した通りの帯域が確保されない場合でも、図 5 の処理 1 0 5 以降の処理手順、または、図 9 の処理 3 0 5 以降の処理手順において、割当ネットワーク帯域 B_w 以下に、必要ネットワーク帯域 B_h になるように必要ネットワーク帯域 B_h のほうを狭くするような調節が行われるため、通信エラーが生じてしまうことがない。なお、要求した通りの帯域が確保されることが保証されるような状況では、図 5 の処理 1 0 5 以降の処理手順、または、図 9 の処理 3 0 5 以降の処理手順において、割当ネットワーク帯域 B_w 以下に、必要ネットワーク帯域 B_h になるように必要ネットワーク帯域 B_h のほうを狭くするような調節は不要となる。

【 0 1 2 6 】

次に、着信側処理について、図 1 4 を参照して説明する。図 1 4 の処理 6 0 1 ないし処理 6 0 3 までの処理手順は、第 1 実施形態に係る図 7 の処理手順における処理 2 0 1 ないし 2 0 2、または、第 2 実施形態に係る図 1 1 に示す処理 4 0 1 ないし 4 0 2 に置換される処理である。

【 0 1 2 7 】

つまり、図 1 4 において、着信側 $GW1b$ は、呼制御用 TCP チャンネルの確立後、発信側 T. 3 8 端末 ($IAF20a$ または $GW1a$) から SETUP パケットを受信する (処理 6 0 1)。

【 0 1 2 8 】

以後は、パケット網 6 0 a を介した通信が開始されることになるが、その通信開始に先立って、処理 6 0 2 では、記憶装置 5 に予め設定・記憶していた割当要求ネットワーク帯域を取得する。

【 0 1 2 9 】

そして、取得した割当要求ネットワーク帯域の要求を伴う ARQ パケットを

ゲートキーパ装置30bに送信して、ゲートキーパ装置30bに対して通信開始要求を行うとともに帯域の確保を要求する（ARQのオプションデータで設定する）。

【0130】

この場合、実際に帯域が確保されるかどうかはゲートキーパ装置30aが決定するため、要求した帯域が確保されるとは限らないが、要求した通りの帯域が確保された場合には、図7の処理203以降の処理手順、または、図11の処理403以降の処理手順において、割当ネットワーク帯域Bw以下に、必要ネットワーク帯域Bhになるように必要ネットワーク帯域Bhのほうを狭くするような調節が不要となるため、通信速度が帯域の狭さのために制限されることがなく、効率的なファクシミリ通信ができるようになり、要求した通りの帯域が確保されない場合でも、図7の処理203以降の処理手順、または、図11の処理403以降の処理手順において、割当ネットワーク帯域Bw以下に、必要ネットワーク帯域Bhになるように必要ネットワーク帯域Bhのほうを狭くするような調節が行われるため、通信エラーが生じてしまうことがない。なお、要求した通りの帯域が確保されることが保証されるような状況では、図7の処理203以降の処理手順、または、図11の処理403以降の処理手順において、割当ネットワーク帯域Bw以下に、必要ネットワーク帯域Bhになるように必要ネットワーク帯域Bhのほうを狭くするような調節は不要となる。

【0131】

次に、ゲートウェイ装置1における第4実施形態に係る処理手順について図15を参照して説明する。

【0132】

図15の処理手順は、第1実施形態に係る図5の処理手順における処理111と判断112との間、または、第1実施形態に係る図7に示す処理210と判断211との間に挿入される処理である。

【0133】

つまり、図15において、図5の処理111または図7の処理210で取得した必要ネットワーク帯域Bhが、図5の処理106または図7の処理204で取

得・保持していた割当ネットワーク帯域Bwより広いか否かを判断する（判断701）。

【0134】

判断701で必要ネットワーク帯域Bhが、割当ネットワーク帯域Bw以下の場合には（判断701のNo）、割当ネットワーク帯域Bwは現状のままで足りるため、なにもしないで、図5の判断112または図7の判断211に移行する。

【0135】

判断701で必要ネットワーク帯域Bhが、割当ネットワーク帯域Bwよりも広い場合には（判断701のYes）、割当ネットワーク帯域Bwが現状のままでは足りないため、必要ネットワーク帯域Bhへの帯域変更要求を伴う帯域変更要求のためのパケットBRQをゲートキーパ装置30aまたはゲートキーパ装置30bに送信し（処理702）、BRQパケットに対する応答としてのBCFパケットを受信できた場合には（判断703のYes）、それまで記憶装置5に保持していた割当ネットワーク帯域Bwを、そのBCFパケットにより通知された割当変更後の割当ネットワーク帯域Bwに更新して（処理704）、図5の判断112または図7の判断211に移行する。BCFパケットを受信できなかった場合には（判断703のNo）、記憶装置5に保持していた割当ネットワーク帯域Bwの変更がないまま図5の判断112または図7の判断211に移行する。

【0136】

この場合、実際に帯域が確保されるかどうかはゲートキーパ装置30aまたは30bが決定するため、要求した帯域が確保されるとは限らないが、要求した通りの帯域が確保された場合には、図5の判断112以降の処理手順、または、図7の判断211以降の処理手順において、割当ネットワーク帯域Bw以下に、必要ネットワーク帯域Bhがなるように必要ネットワーク帯域Bhのほうを狭くするような調節が不要となるため、通信速度が帯域の狭さのために制限されることがなく、効率的なファクシミリ通信ができるようになり、要求した通りの帯域が確保されない場合でも、図5の判断112以降の処理手順、または、図7の判断211以降の処理手順において、割当ネットワーク帯域Bw以下に、必要ネット

ワーク帯域 B_h になるように必要ネットワーク帯域 B_h のほうを狭くするような調節が行われるため、通信エラーが生じてしまうことがない。また、処理 702 で設定変更要求する割当ネットワーク帯域 B_w は、実際に着信側からデジタル識別信号 DIS により通知された通信速度能力に相当する分だけであるため、無駄なネットワーク帯域の消費されてしまうことがない。

【0137】

次に、ゲートウェイ装置 1 における第 5 実施形態に係る処理手順について図 16 を参照して説明する。

【0138】

図 16 の処理手順は、第 2 実施形態に係る図 9 の処理手順における処理 310 と処理 311 との間、または、第 2 実施形態に係る図 11 に示す処理 409 と処理 410 との間に挿入される処理である。

【0139】

つまり、図 16 において、図 9 の処理 310 によりパケットで、または、図 11 の処理 409 によりモデム信号として受信したデジタル識別信号 DIS により通知された通信速度能力に対応する必要ネットワーク帯域 B_h を図 4 に示したようなテーブルを参照することにより、または、ネットワーク遅延係数を乗じることにより取得する（処理 801）。

【0140】

そして、処理 801 により取得した必要ネットワーク帯域 B_h が、図 9 の処理 306 または図 11 の処理 404 で取得・保持していた割当ネットワーク帯域 B_w より広いか否かを判断する（判断 802）。

【0141】

判断 802 で必要ネットワーク帯域 B_h が、割当ネットワーク帯域 B_w 以下の場合には（判断 802 の No）、割当ネットワーク帯域 B_w は現状のままで足りるため、なにもしないで、図 9 の処理 311 または図 11 の処理 410 に移行する。

【0142】

判断 802 で必要ネットワーク帯域 B_h が、割当ネットワーク帯域 B_w よりも

広い場合には（判断 8 0 2 の Y e s）、割当ネットワーク帯域 B w が現状のままでは足りないため、必要ネットワーク帯域 B h への帯域変更要求を伴う帯域変更要求のためのパケット B R Q をゲートキーパ装置 3 0 a またはゲートキーパ装置 3 0 b に送信し（処理 8 0 3）、B R Q パケットに対する応答としての B C F パケットを受信できた場合には（判断 8 0 4 の Y e s）、それまで記憶装置 5 に保持していた割当ネットワーク帯域 B w を、その B C F パケットにより通知された割当変更後の割当ネットワーク帯域 B w に更新して（処理 8 0 5）、図 9 の処理 3 1 1 または図 1 1 の処理 4 1 0 に移行する。B C F パケットを受信できなかった場合には（判断 8 0 4 の N o）、記憶装置 5 に保持していた割当ネットワーク帯域 B w の変更がないまま図 9 の処理 3 1 1 または図 1 1 の処理 4 1 0 に移行する。

【 0 1 4 3 】

この場合、実際に帯域が確保されるかどうかはゲートキーパ装置 3 0 a または 3 0 b が決定するため、要求した帯域が確保されるとは限らないが、要求した通りの帯域が確保された場合には、図 9 の処理 3 1 1 移行の処理手順、または、図 1 1 の処理 4 1 0 移行の処理手順において、割当ネットワーク帯域 B w 以下に、必要ネットワーク帯域 B h になるように必要ネットワーク帯域 B h のほうを狭くするような調節が不要となるため、通信速度が帯域の狭さのために制限されることがなく、効率的なファクシミリ通信ができるようになり、要求した通りの帯域が確保されない場合でも、図 9 の処理 3 1 1 移行の処理手順、または、図 1 1 の処理 4 1 0 移行の処理手順において、割当ネットワーク帯域 B w 以下に、必要ネットワーク帯域 B h になるように必要ネットワーク帯域 B h のほうを狭くするような調節が行われるため、通信エラーが生じてしまうことがない。また、処理 8 0 3 で設定変更要求する割当ネットワーク帯域 B w は、実際に着信側からデジタル識別信号 D I S により通知された通信速度能力に相当する分だけであるため、無駄なネットワーク帯域の消費されてしまうことがない。

【 0 1 4 4 】

このように本実施の形態によればゲートウェイ装置 1 において、ゲートキーパ装置 3 0 から割り当てられた割当ネットワーク帯域が、最終的に設定されるファ

クシミリ通信速度に相当する必要ネットワーク帯域以上になるように調節されるため、正常なリアルタイムネットワークファクシミリ通信を保証することができるようになる。

【 0 1 4 5 】

なお、以上説明した実施の形態においては、GWタイプのT. 3 8 端末であるゲートウェイ装置 1 に本発明を適用したが、本発明はそれに限らず、ゲートウェイ装置 1 と同様なリアルタイムファクシミリ通信の中継機能を兼ね備えた I A F タイプのT. 3 8 端末（ネットワークファクシミリ装置）、ゲートウェイ装置 1 と同様なリアルタイムファクシミリ通信の中継機能を兼ね備えた G 3 ファクシミリ装置等に対しても同様に適用可能であることはいうまでもない。

【 0 1 4 6 】

【発明の効果】

請求項 1、 1 1 または 1 8 に係る発明によれば、発信側／着信側の前記ファクシミリ装置と着信側／発信側の前記相手端末装置（ネットワークファクシミリ装置または、公衆網を介してファクシミリ装置と接続されるゲートウェイ装置）との間で設定される通信速度での通信を妨げないような前記パケット網上でのネットワーク帯域である前記必要ネットワーク帯域が、前記ゲートキーパ装置により本発明に係るゲートウェイ装置に割り当てられる前記パケット網におけるネットワーク帯域である割当ネットワーク帯域以下になるように調節されるため、前記パケット網におけるネットワーク帯域が狭いために、前記ファクシミリ装置と前記相手端末装置との間の通信にエラーが生じてしまうような事態の発生を防止して正常な通信を行うことが可能となる効果が得られる。

【 0 1 4 7 】

請求項 2、 1 2 または 1 9 に係る発明によれば、前記ファクシミリ装置と前記相手端末装置との間で設定される得る通信速度によらず、その通信速度相当する前記必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク待機以下となるような十分な広さのネットワーク帯域を当該割当ネットワーク帯域として前記ゲートキーパ装置に要求するようにしたため、前記パケット網の残ネットワーク帯域が十分で、前記ゲートキーパ装置により、要求通りの広さのネットワーク帯域が割り当て

られる限り、前記必要ネットワーク帯域が前記割当ネットワーク帯域以下となり、前記パケット網におけるネットワーク帯域が狭いために、前記ファクシミリ装置と前記相手端末装置との間の通信にエラーが生じてしまうような事態の発生を防止して正常な通信を行うことが可能となる効果が得られる。また、前記割当ネットワーク帯域を予め広くとることにより、前記必要ネットワーク帯域が前記割当ネットワーク帯域以下となるようにしているため、前記ファクシミリ装置と前記相手端末装置との間で設定される通信速度に制限を与えることがなく、可能な範囲の最大速度での通信が可能となり、通信コストの低減が可能となる利点がある。

【 0 1 4 8 】

請求項 3、13 または 20 に係る発明によれば、前記ファクシミリ装置または前記相手端末装置から実際にファクシミリ制御信号により通知された通信速度能力に相当する前記必要ネットワーク帯域が、前記割当ネットワーク待機以下となるような必要にして十分な広さのネットワーク帯域を当該割当ネットワーク帯域として前記ゲートキーパ装置に要求するようにしたため、前記パケット網の残ネットワーク帯域が十分で、前記ゲートキーパ装置により、要求通りの広さのネットワーク帯域が割り当てられる限り、前記必要ネットワーク帯域が前記割当ネットワーク帯域以下となり、前記パケット網におけるネットワーク帯域が狭いために、前記ファクシミリ装置と前記相手端末装置との間の通信にエラーが生じてしまうような事態の発生を防止して正常な通信を行うことが可能となる効果が得られる。また、前記割当ネットワーク帯域を、前記必要ネットワーク帯域に合わせるようにしているため、前記ファクシミリ装置と前記相手端末装置との間で設定される通信速度に制限を与えることがなく、可能な範囲の最大速度での通信が可能となり、通信コストの低減が可能となる利点があり、また、前記パケット網のネットワーク帯域を不要に占有してしまうこともない利点がある。

【 0 1 4 9 】

請求項 4、14 または 21 に係る発明によれば、前記パケット網の残ネットワーク帯域が少ない等の理由で、前記必要ネットワーク帯域よりも、前記ゲートキーパ装置により実際に割り当てられた割当ネットワーク帯域のほうが狭くなって

しまうような場合には、着信側の前記相手端末装置から受信したファクシミリ制御信号の通信速度能力を書き換えて、発信側の前記ファクシミリ装置に送信して、前記着信側の相手端末装置の通信速度能力を低く見せかけるようにすることにより、前記発信側のファクシミリ装置が自装置の通信速度能力と着信側からのファクシミリ制御信号により通知された通信速度能力との範囲内で決定・設定する実際の通信速度に相当する前記必要ネットワーク帯域が前記割当ネットワーク帯域以下になるように調節することができ、前記割当ネットワーク帯域が狭い場合でも、通信エラーの発生を防止した正常な通信が可能となる効果が得られる。

【 0 1 5 0 】

請求項 5、15 または 22 に係る発明によれば、前記パケット網の残ネットワーク帯域が少ない等の理由で、前記必要ネットワーク帯域よりも、前記ゲートキーパ装置により実際に割り当てられた割当ネットワーク帯域のほうが狭くなってしまうような場合には、着信側の前記ファクシミリ装置から受信したファクシミリ制御信号の通信速度能力を書き換えて、発信側の前記相手端末装置に送信して、前記着信側のファクシミリ装置の通信速度能力を低く見せかけるようにすることにより、前記発信側の相手端末装置（当該相手端末装置がゲートウェイ装置の場合には電話網を介した発信側のファクシミリ装置）が自装置の通信速度能力と着信側からのファクシミリ制御信号により通知された通信速度能力との範囲内で決定・設定する実際の通信速度に相当する前記必要ネットワーク帯域が前記割当ネットワーク帯域以下になるように調節することができ、前記割当ネットワーク帯域が狭い場合でも、通信エラーの発生を防止した正常な通信が可能となる効果が得られる。

【 0 1 5 1 】

請求項 6、16 または 23 に係る発明によれば、前記パケット網の残ネットワーク帯域が少ない等の理由で、前記必要ネットワーク帯域よりも、前記ゲートキーパ装置により実際に割り当てられた割当ネットワーク帯域のほうが狭くなってしまうような場合には、発信側の前記ファクシミリ装置からファクシミリ制御信号で設定された通信速度でのモデムトレーニングが失敗したかのようにみせかけて最終的な設定通信速度に相当する前記必要ネットワーク帯域が前記割当ネット

ワーク帯域以下になるように調節することができ、前記割当ネットワーク帯域が狭い場合でも、通信エラーの発生を防止した正常な通信が可能となる効果が得られる。また、着信側からのファクシミリ制御信号による通信速度能力ではなく、発信側からのファクシミリ制御信号による設定通信速度により通信速度を調節するようにしているため、割当ネットワーク帯域の範囲内でネットワーク帯域の無駄のない最適通信速度に調節することができる利点がある。

【 0 1 5 2 】

請求項 7、17 または 24 に係る発明によれば、前記パケット網の残ネットワーク帯域が少ない等の理由で、前記必要ネットワーク帯域よりも、前記ゲートキーパ装置により実際に割り当てられた割当ネットワーク帯域のほうが狭くなってしまうような場合には、発信側の前記相手端末装置からファクシミリ制御信号で設定された通信速度でのモデムトレーニングが失敗したかのようにみせかけて最終的な設定通信速度に相当する前記必要ネットワーク帯域が前記割当ネットワーク帯域以下になるように調節することができ、前記割当ネットワーク帯域が狭い場合でも、通信エラーの発生を防止した正常な通信が可能となる効果が得られる。また、着信側からのファクシミリ制御信号による通信速度能力ではなく、発信側からのファクシミリ制御信号による設定通信速度により通信速度を調節するようにしているため、割当ネットワーク帯域の範囲内でネットワーク帯域の無駄のない最適通信速度に調節することができる利点がある。

【 0 1 5 3 】

請求項 8 に係る発明によれば、前記パケット網上の通信装置と前記電話网上的通信装置との間で設定される通信速度に対応する必要ネットワーク帯域が、前記ゲートキーパ装置により割り当てられる割当ネットワーク帯域以下になるように調節するようにしたため、前記パケット網におけるネットワーク帯域が狭いために、前記電話网上的通信装置と前記パケット网上的通信装置との間の通信にエラーが生じてしまうような事態の発生を防止して正常な通信を行うことが可能となる効果が得られる。

【 0 1 5 4 】

請求項 9 に係る発明によれば、前記パケット网上的他の通信装置との間でファ

クシミリ通信を行うことも可能なゲートウェイ装置において、請求項 8 と同様の効果を得ることが可能となる効果が得られる。

【 0 1 5 5 】

請求項 1 0 に係る発明によれば、前記電話網上の他の通信装置との間でファクシミリ通信を行うことも可能なゲートウェイ装置において請求項 8 と同様の効果を得ることが可能となる効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態に係るゲートウェイ装置を含むリアルタイムネットワークファクシミリ通信システムの構成について示す図である。

【図 2】

本発明の実施の形態に係るゲートウェイ装置のブロック構成について示す図である。

【図 3】

本発明の実施の形態に係るゲートウェイ装置におけるソフトウェア構成について示す図である。

【図 4】

電話網を介した各通信速度にそれぞれ対応する必要ネットワーク帯域について示すテーブルである。

【図 5】

本発明の実施の形態に係るゲートウェイ装置における第 1 実施形態に係る発信側処理手順について示すフローチャートである。

【図 6】

図 5 の処理手順に対応する通信シーケンスについて示す図である。

【図 7】

本発明の実施の形態に係るゲートウェイ装置における第 1 実施形態に係る着信側処理手順について示すフローチャートである。

【図 8】

図 7 の処理手順に対応する通信シーケンスについて示す図である。

【図 9】

本発明の実施の形態に係るゲートウェイ装置における第 2 実施形態に係る発信側処理手順について示すフローチャートである。

【図 1 0】

図 9 の処理手順に対応する通信シーケンスについて示す図である。

【図 1 1】

本発明の実施の形態に係るゲートウェイ装置における第 2 実施形態に係る着信側処理手順について示すフローチャートである。

【図 1 2】

図 1 1 の処理手順に対応する通信シーケンスについて示す図である。

【図 1 3】

本発明の実施の形態に係るゲートウェイ装置における第 3 実施形態に係る発信側処理手順について示すフローチャートである。

【図 1 4】

本発明の実施の形態に係るゲートウェイ装置における第 3 実施形態に係る着信側処理手順について示すフローチャートである。

【図 1 5】

本発明の実施の形態に係るゲートウェイ装置における第 4 実施形態に係る処理手順について示すフローチャートである。

【図 1 6】

本発明の実施の形態に係るゲートウェイ装置における第 5 実施形態に係る処理手順について示すフローチャートである。

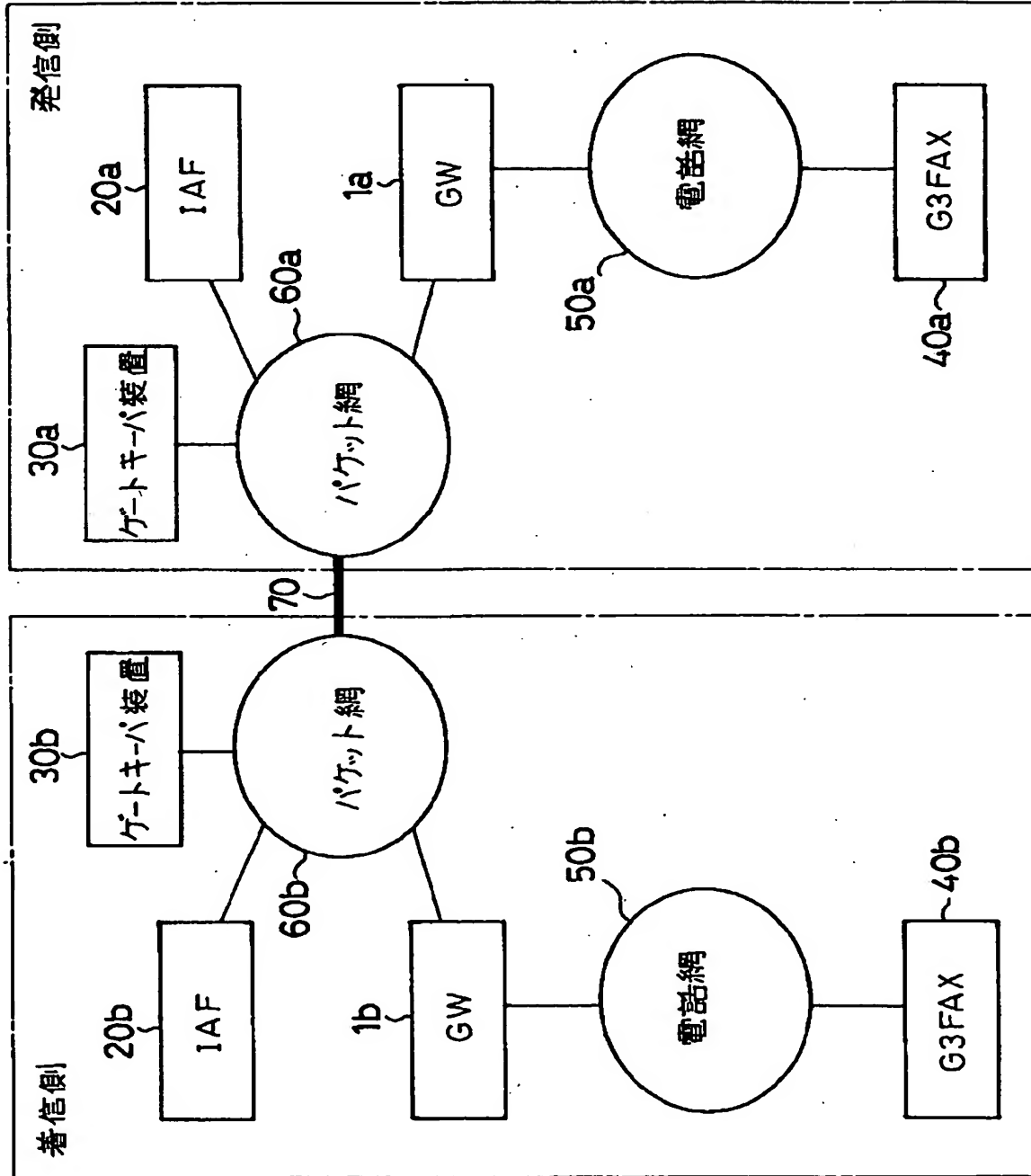
【符号の説明】

- 1 ゲートウェイ装置
- 2 システム制御部
- 3 ROM
- 4 RAM
- 5 記憶装置
- 6 オペポート

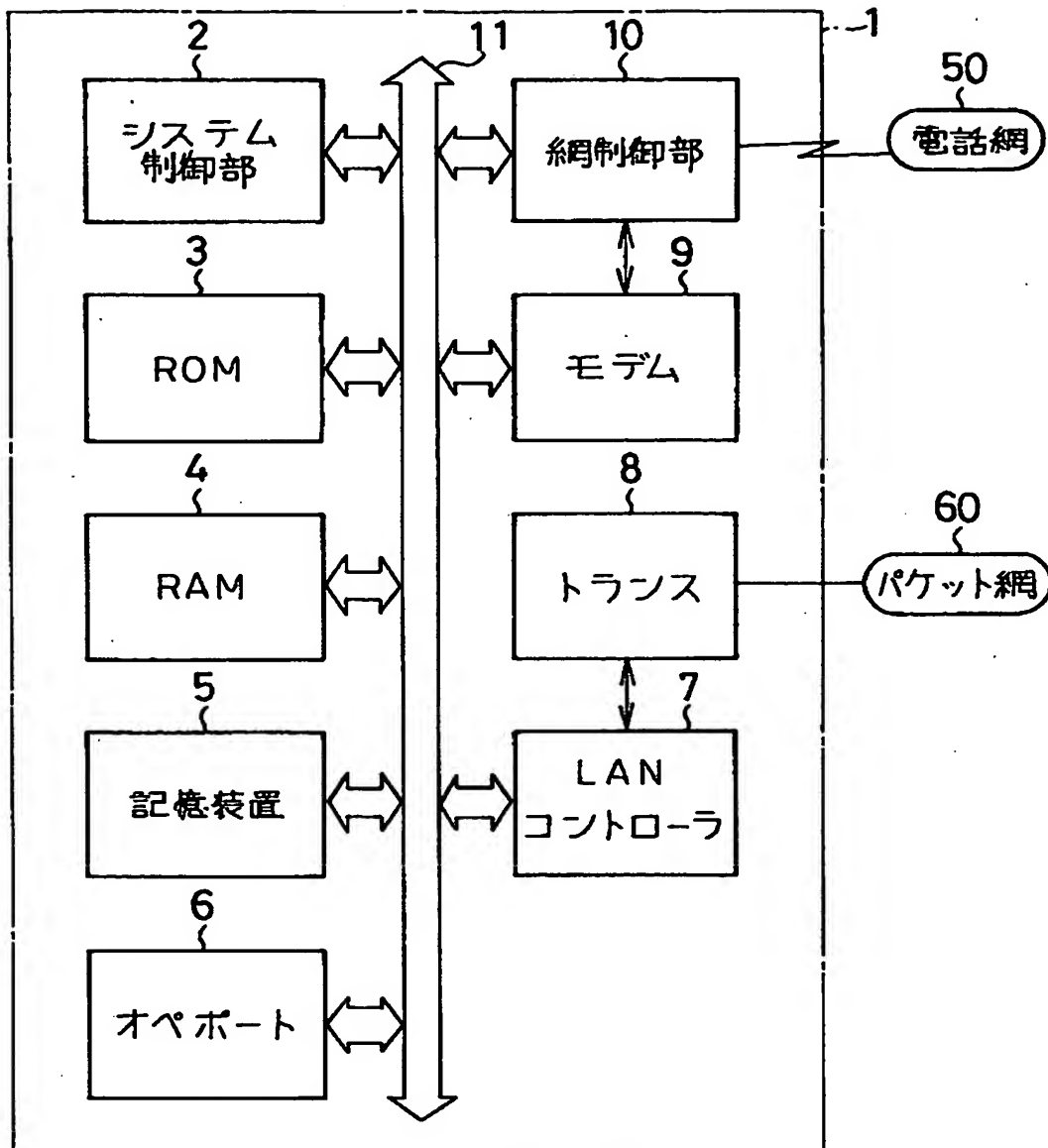
- 7 LANコントローラ
- 8 トランス
- 12 モデム
- 13 網制御部
- 14 システムバス
- 20a、20b IAF
- 30a、30b ゲートキーパ装置
- 40a、40b G3ファクス
- 50、50a、50b 電話網
- 60、60a、60b パケット網
- 70 通信ライン

【書類名】 図面

【図1】



【図 2】



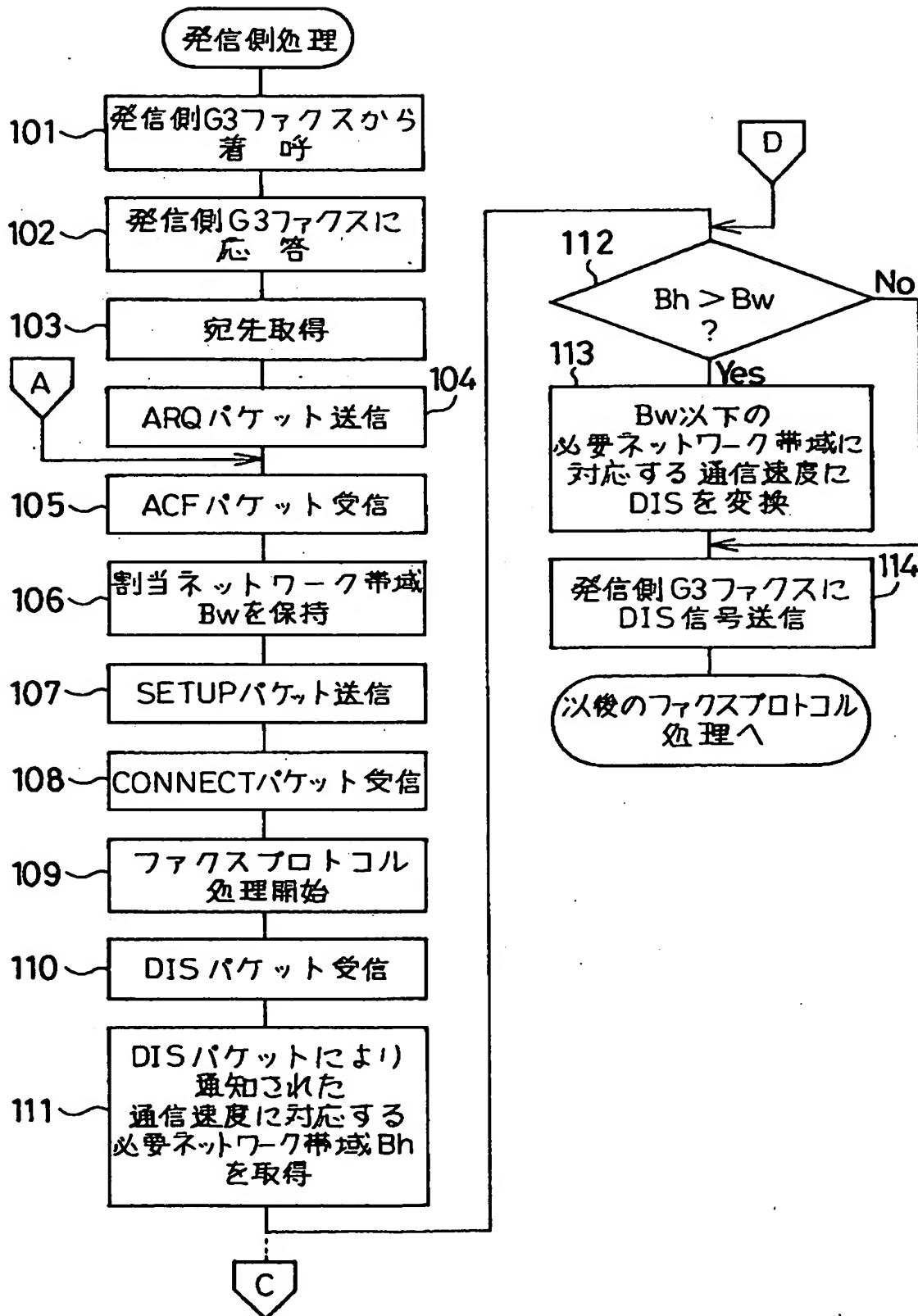
【図 3】

全体制御	
オペポート制御	
FAX プロトコル (T.30) 制御	
MODEM 制御	T.38 パケット制御
	TCP/IP
	LAN コントローラ制御

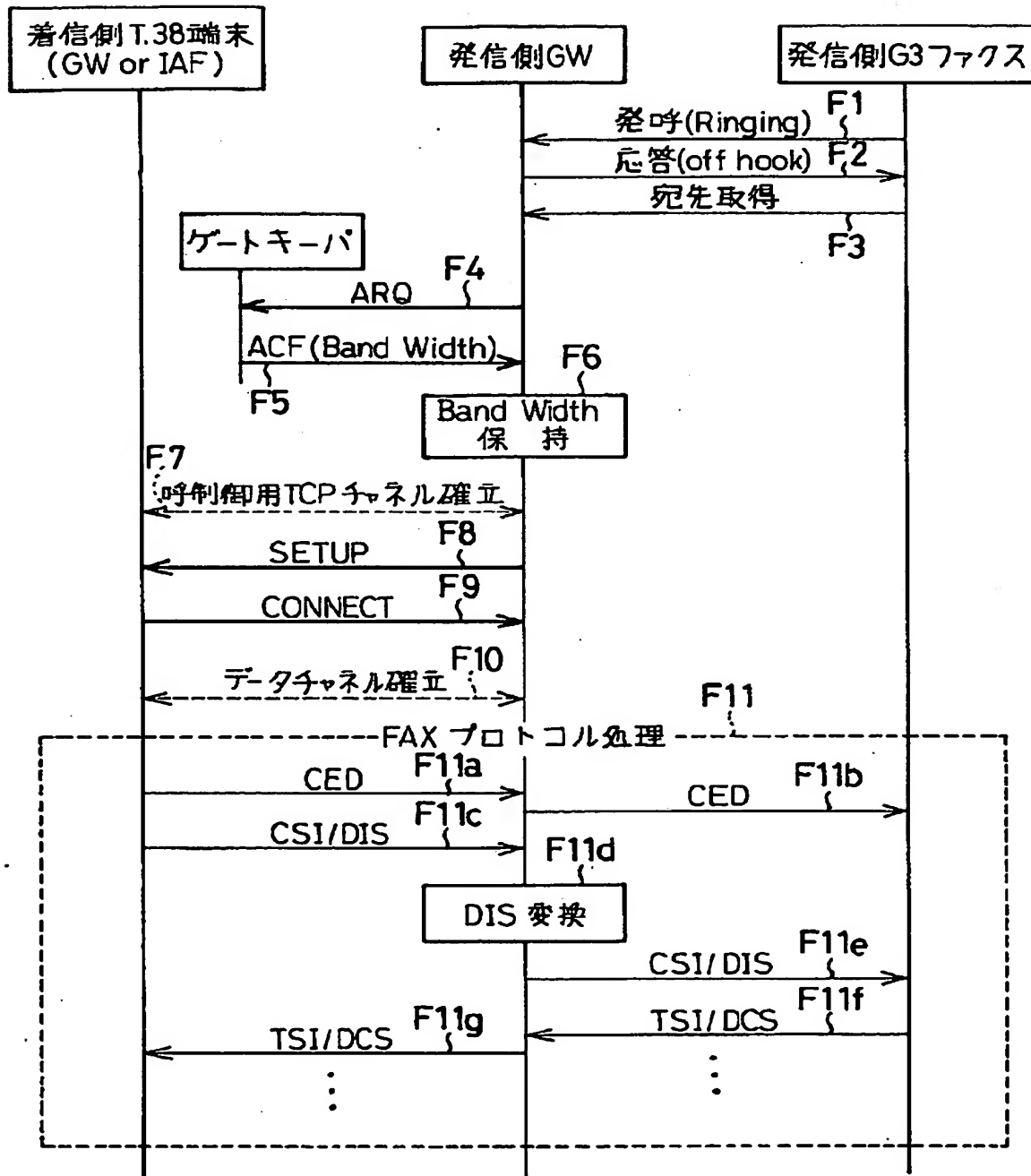
【図 4】

通信速度	ネットワーク遅延係数	必要ネットワーク帯域Bh
14.400bps	1.2	17.280
9.600bps		11.520
7.200bps		8.640
4.800bps		5.760
2.400bps		2.880

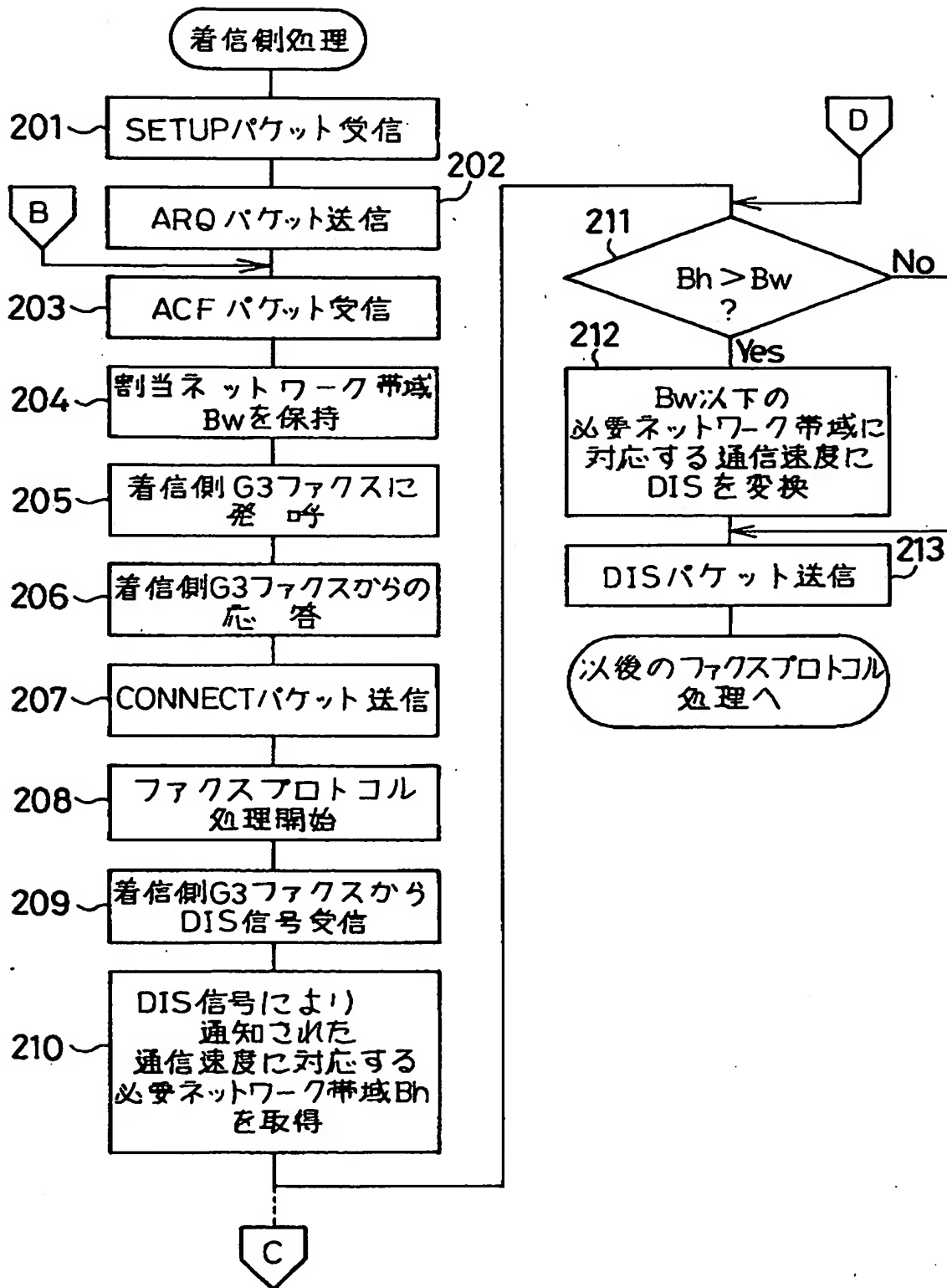
【図5】



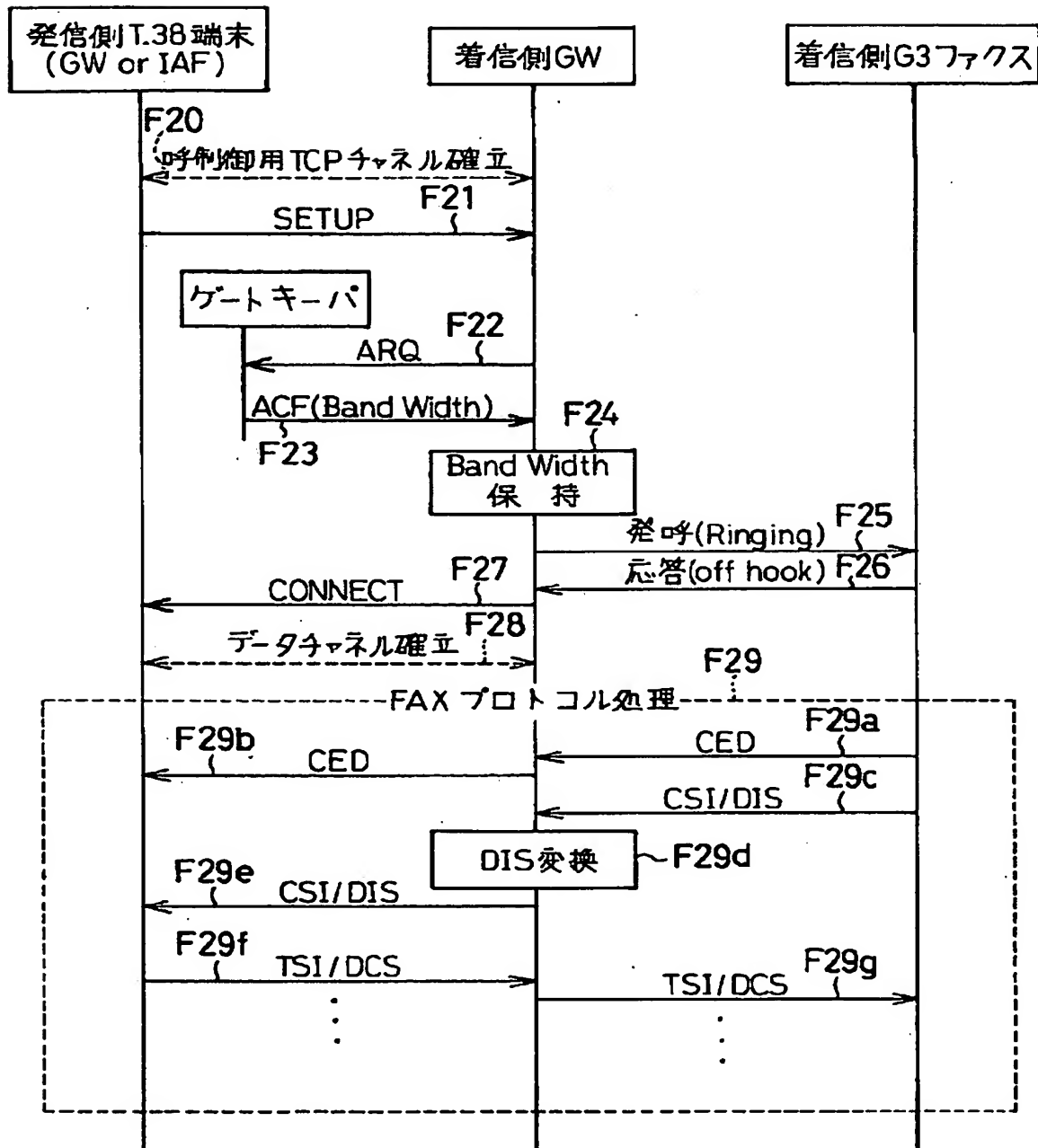
【図 6】



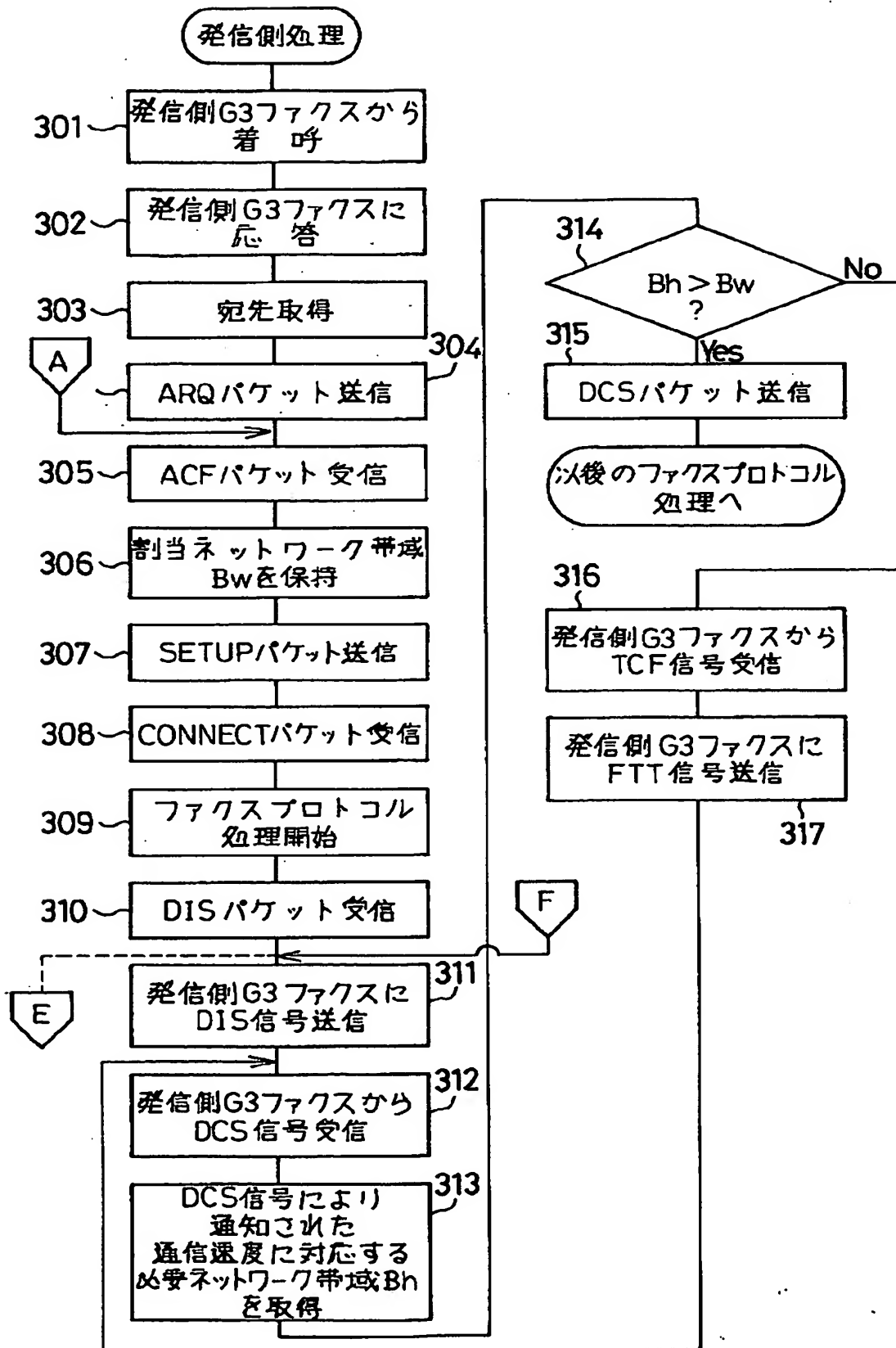
【図 7】



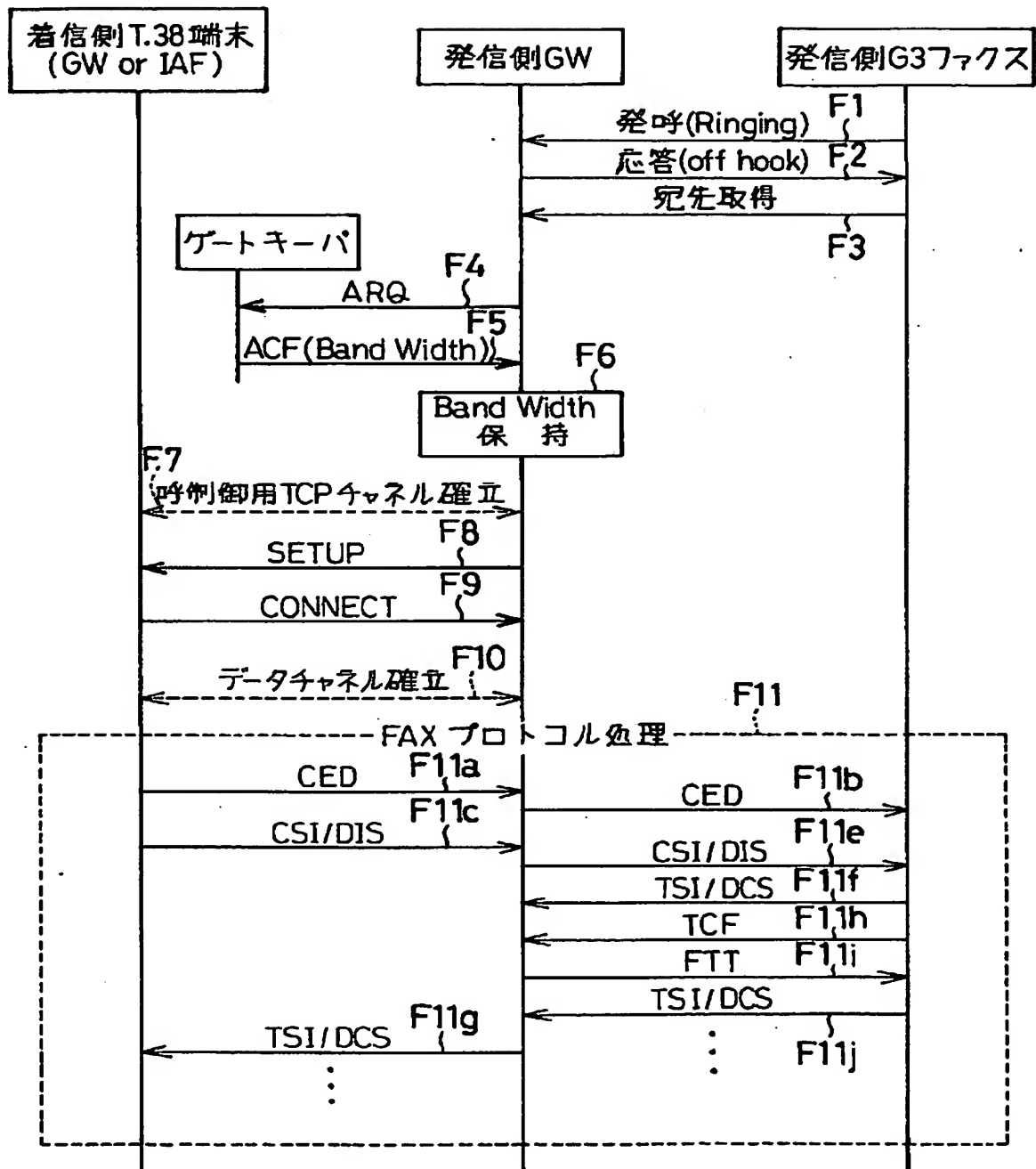
【図 8】



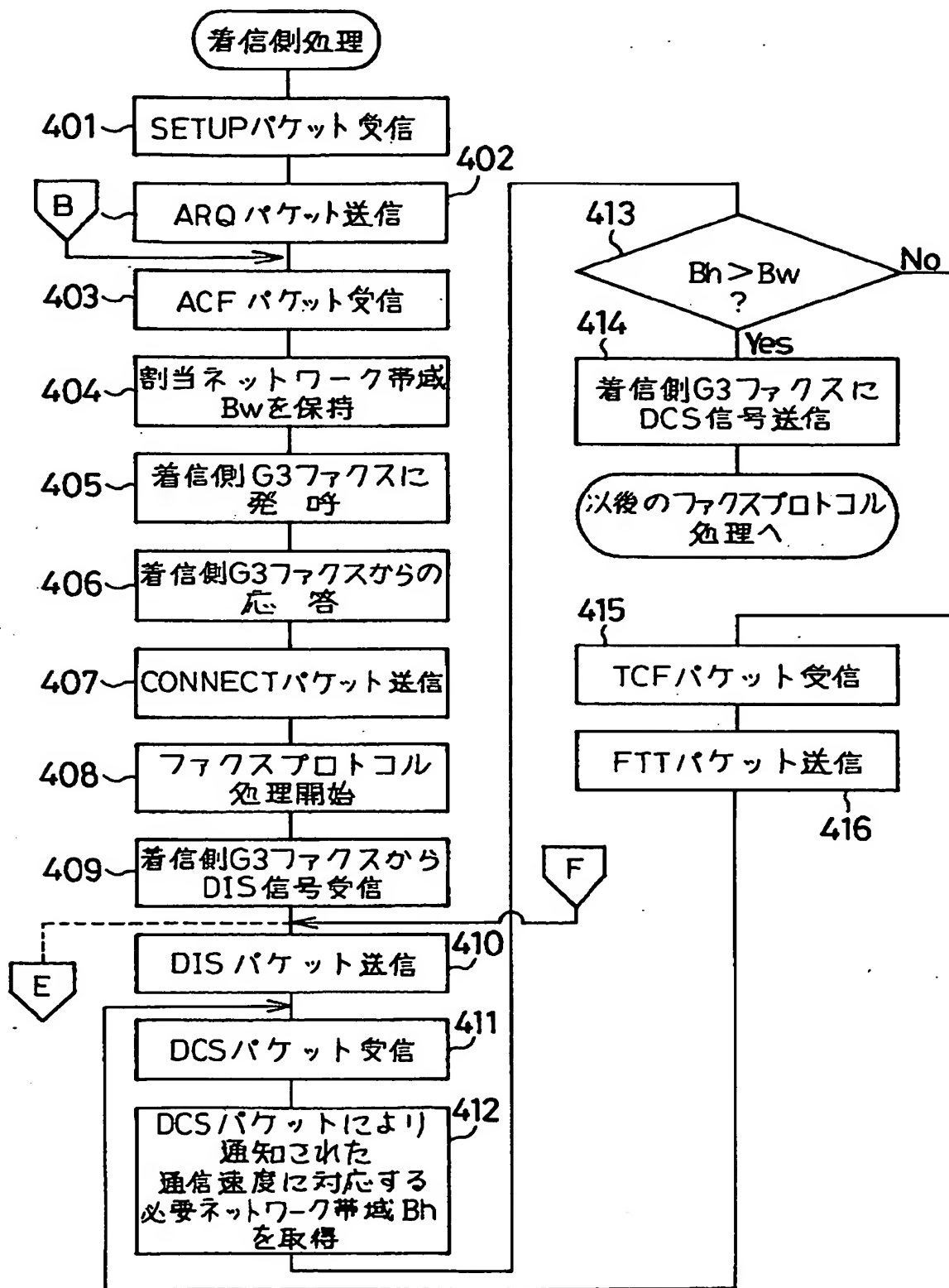
【図9】



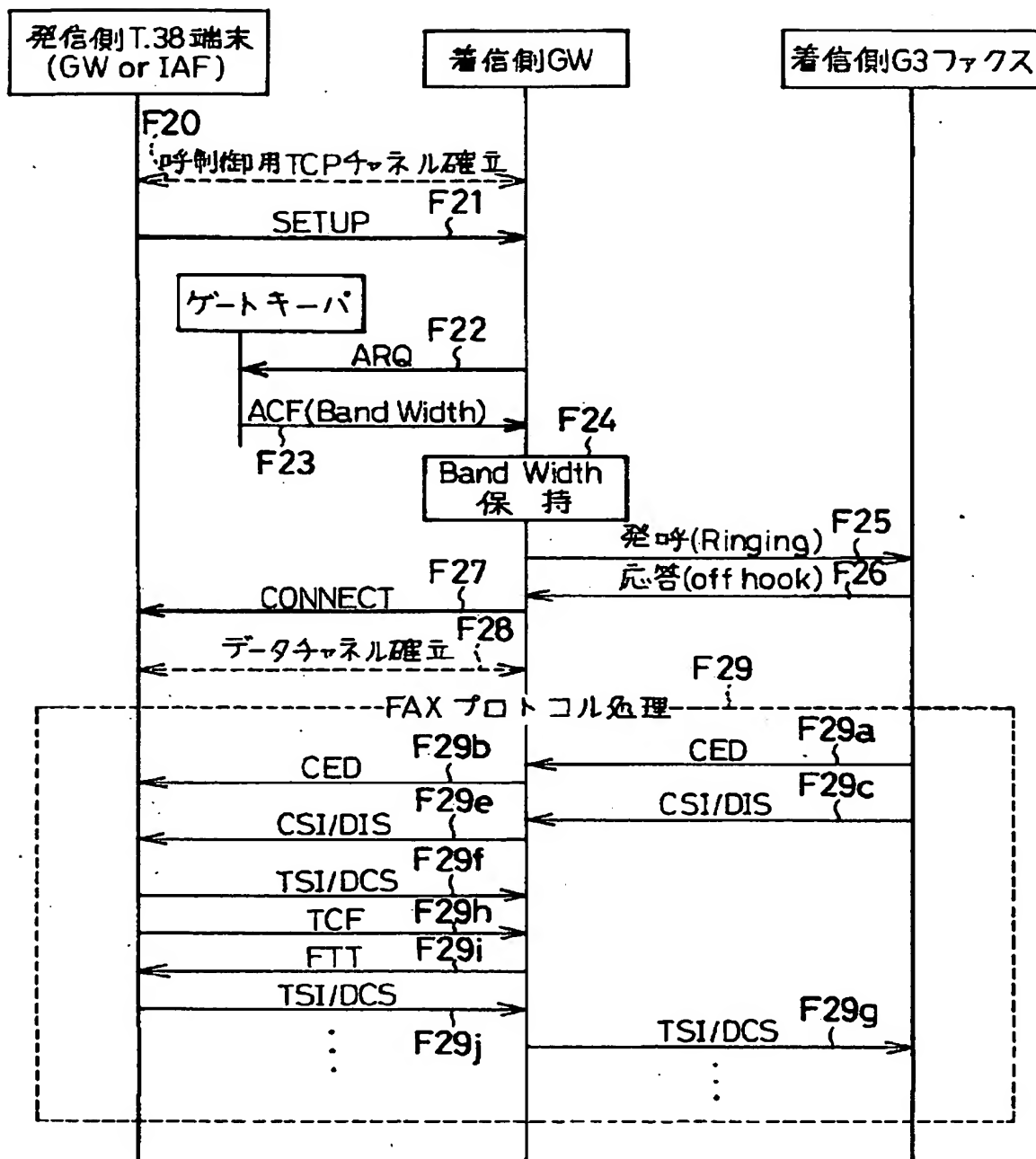
【図10】



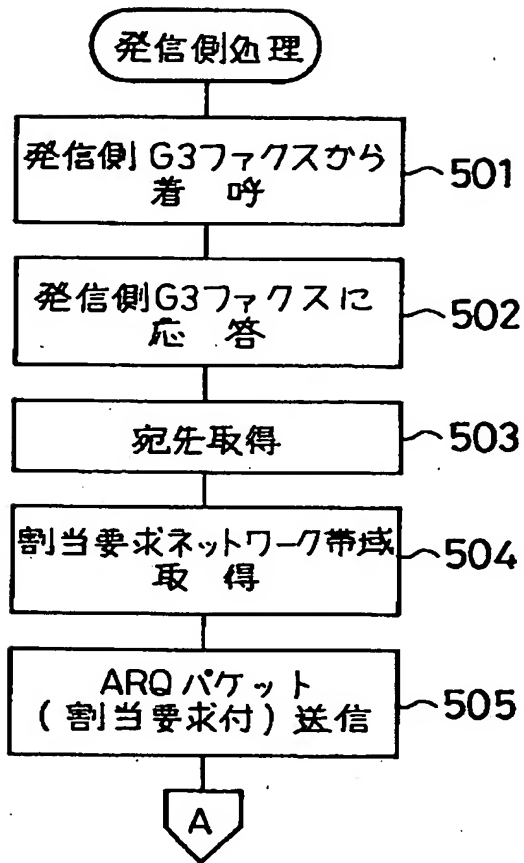
【図 1 1】



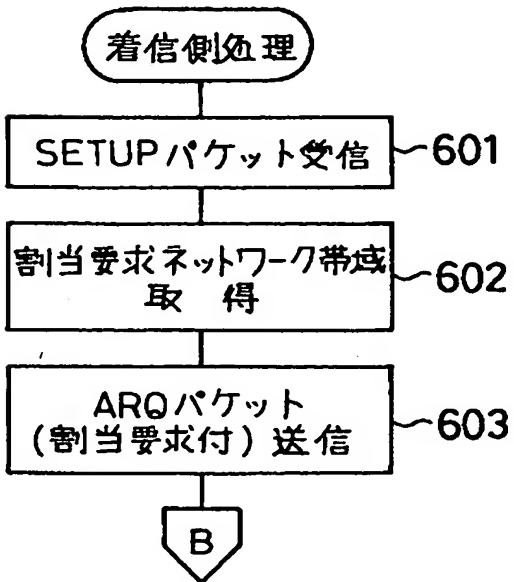
【図 1 2】



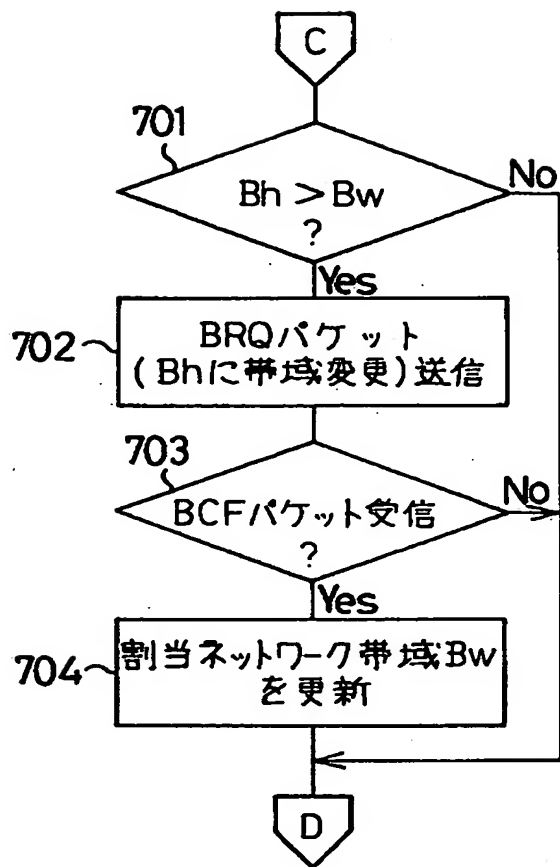
【図 1 3】



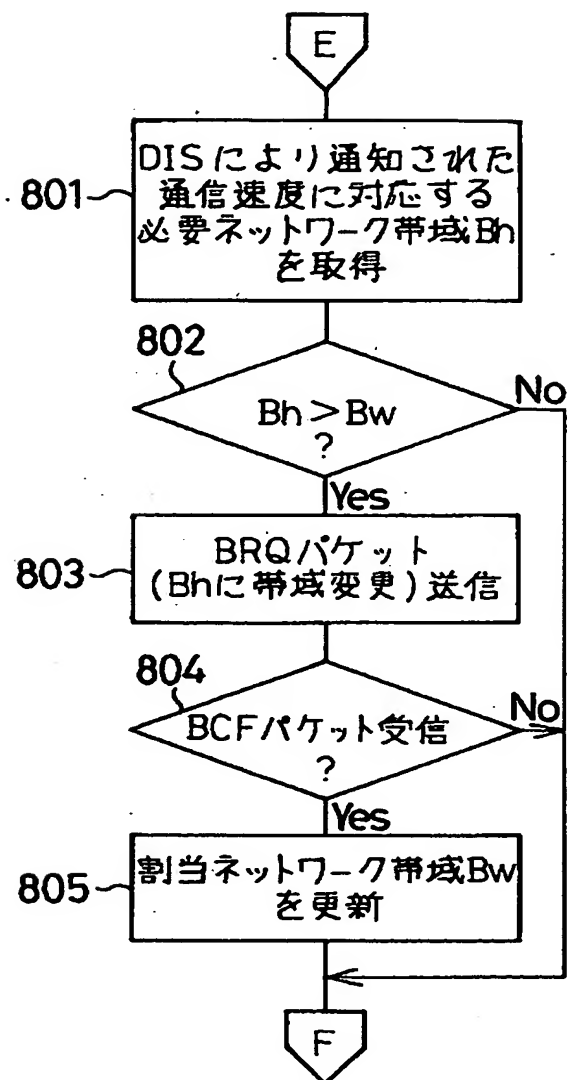
【図 1 4】



【図15】



【図 16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ファクシミリ装置と相手端末装置との間で設定される通信速度でのリアルタイムネットワークファクシミリ通信を実現するためにパケット網において必要とされるネットワーク帯域を、ゲートキーパ装置からの割当ネットワーク帯域以下となるようにすることができるゲートウェイ装置及びその制御方法並びに通信システムを提供すること。

【解決手段】 ファクシミリ装置と相手端末装置との間で設定される通信速度に相当する必要ネットワーク帯域が、割当ネットワーク帯域以下となるように調節するようにしたことを特徴とする。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日	1990年 8月24日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区中馬込1丁目3番6号
氏 名	株式会社リコー